حتمية التحول من الزراعات الصناعية الى الزراعات العضوية في الوطن العربي

حتمية التحول من الزراعات الصناعية إلى الزراعات العضوية فى الوطن العربى

تأليـــف

الاستاذ الدكتور احمد عبد الوهاب عبد الجواد

استاذ علم تلوث البيئة

الدار العربية للنشر والتوزيع

حقوق النشر

موسوعة البيئة للوطن العربى

حتمية التحول من الزراعات الصناعية إلى الزراعات العضوية في الوطن العربي

الطبعة الأولي يناير ١٩٩٧
رقم الايداع ٩٣٥٧
I. S. B. N. 977-258-102-7

٣٢ ش عباس العقاد مدينة نصر - القاهرة
ت : ٢٧٥٣٣٣٥ - ٢٧٥٣٣٨٨ فاكس

{ ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون } .

«صدق الله العظيم »

قرآن كريم
الروم : آية ٤١ .

تقديم

هذا كتاب يتناول قضية من قضايا الزراعة المعاصرة في العالم، وهي المخاطر البيئية التي نشات عن الاسراف في استخدام الكيماويات الزراعة في التسميد ومقاومة الامراض والافات. وفي حفز النمو الي غير ذلك مما اصبح شائع الاستخدام في الزراعة المعاصرة ، ويبين واحدا من السبل الرئيسية لعلاج هذا الامر او التقليل من اضراره ، هذا السبيل هو ما اصطلح علي تسميتة « الزراعة العضوية » وليست الزراعة العضوية من المستجدات ، فالزراعة في نشأتها كانت زراعة عضوية تعتمد علي السماد البلدي (العضوي) في المحافظة علي خصوبة التربة وتعويض ما استنفذه نمو المحصول من العناصر الغذائية في التربة ، وكانت تعتمد في مقاومة الاعشاب الحقلية التي تشارك نبات المحصول غذاء الارض المتاح علي الحراث والخلع اليدوي، وتعتمد في مقاومة الآفات علي النقاوة اليدوية ، ولكن ما اصطلح علي تسميته « الثورة الزراعية الخضراء » واتسع مداها حتي صارت السمة الغالبة في الزراعة في العالم جميعا ، اعتمدت علي استخدام الكيماويات الزراعية في التسميد ومكافحة الآفات جميعا، بالاضافة الي تكثيف الزراعة واستخدام سلالات من المحاصيل والحيوان والزراعة منتقاه او مستنبطة ، وقد حققت هذه الثورة الزراعية زيادات كبيرة في الانتاج الزراعي ، ولكنها كانت مصدرا لتلوث البيئة الريفية ولمخاطر صحية وبيئية لأهل الريف ومحاصيلهم وحيواناتهم .

هذا الكتاب شان كتب كثيرة يكتبها علماء الزراعة والبيئة بلغات العالم جميعا - يبصر بالمخاطر البيئية التي تتولد عن الاسراف في استخدام الكيماويات الزراعية ، ويتقدم خطي رشيدة تكشف عن وسائل بديلة ، ليست هي العودة الي تقنيات الزراعة البدائية القديمة ،

انما هي سعي لايجاد معادلة بين الحاجة الي تعظيم الانتاج الزراعي لتحقيق الامن الغذائي ومقابلة احتياجات الصناعات التي تعتمد علي المنتجات الزراعية ، والحاجة الي صون البيئة الريفية من اضرار التلوث الكيميائي .

لقد عكف الاستاذ الدكتور احمد عبد الوهاب عبد الجواد ومدرسته العلمية الناهضة في كلية الزراعة بمشتهر علي دراسات وارصاد بيئية ، في دأب وصبر علي مدي يزيد علي ربع قرن اكتسب خلاله مكانة علمية في مصر والعالم الخارجي. وقد آن له ان يضع معارفه التي نشرها في الدوريات العلمية ، بين يدي الناس لتتسع آفاق الافادة منها في وضع السياسات الزراعية وفي برامج الارشاد الزراعي وحماية البيئة الريفية .

يطيب لي ويشرفني ان اقدم هذا الكتاب للقارىء العربي في كل مكان . ومع علمي بان بعض الاراء التي يعرضها قد تسبب القلق للكثيرين ، وقد تجد الاعتراض من لدن بعض المعنيين بتعظيم الانتاج الزراعي وملاحقة التطورات المعاصرة في مجالات الزراعة ، فاني مؤمن بان النقاش والحوار العلمي الرشيد هو السبيل الي تبين الطريق الي التنمية المتواصلة التي نترسمها جميعا ونسعي اليها. وعلي كل منا ان يقول ماالديه ، وعليه ان يستمع الي ما لدي الاخرين لتكون الحصيلة نورا يهدي خطي المجتمع الي الخير والفلاح

محمد عبد الفتاح القصاص

نبـذة
عن مؤلف هذه الموسوعة

مؤلف هذه الموسوعة هو الأستاذ الدكتور/ أحمد عبد الوهاب عبد الجواد أستاذ علم تلوث البيئة بكلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق فرع بنها - حاصل علي درجة الدكتوراه في فلسفة العلوم الزراعية عام ١٩٦٨ ، وحاصل علي درجة الدكتوراه علوم D.Sc. في تلوث البيئة عام ١٩٧٥ ، وفائز بجائزة الدولة التشجيعية في التربية البيئية عام ١٩٨٦ ، وفائز بمنحة ألكسندرفون هوم بولدت عام ١٩٧٤ ، ويعمل نائبا لرئيس الجمعية المصرية لعلوم السميات، وسكرتيرا عاما للجمعية القومية لحماية البيئة ، وهوعضو مجلس بحوث البيئة بأكاديمية البحث العلمي ، وعضو بالمجالس القومية المتخصصة ، وعضو في عديد من الجمعيات العلمية بمصر والخارج . قدم للمشاهدين المصريين من خلال شاشة التليفزيون المصري ٨٠ حلقة عن تلوث البيئة ، وكيفية حمايتها ، والآثار الجانبية الناجمة عن تلوث البيئة علي كل من الإنسان والحيوان ، والنبات ، وقام بنشر أكثر من ١٢٠ بحثا في مجال تلوث البيئة وحمايتها، وفاز بجائزة الأمم المتحدة للبيئة « جلوبال ٥٠٠ » عام ١٩٩٢ . وفائز بجائزة مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة عام ١٩٩٥.

إهـــــداء

إلى كل من وضع حجر عثرة في طريقي

فلولاه ما كان اصراري علي نشر هذه الموسوعة

أحمد عبد الوهاب

مقدمة الناشر

يتزايد الاهتمام باللغة العربية فى بلادنا يومًا بعد يوم ، ولا شك فى أنه فى الغد القريب ستستعيد اللغة العربية هيبتها التى طالما امتهنت وأذلت من أبنائها وغير أبنائها ، ولا ريب فى أن إذلال لغة أية أمة من الأمم هو إذلال ثقافى وفكرى للأمة نفسها ، الأمر الذى يتطلب تضافر جهود أبناء الأمة رجالاً ونساءً ، طلاباً وطالبات ، علماء ومثقفين ، مفكرين وسياسيين فى سبيل جعل لغة العروبة تحتل مكانتها اللائقة ، التى اعترف المجتمع الدولى بها لغة عمل فى منظمة الأمم المتحدة ومؤسساتها فى أنحاء العالم ، لأنها لغة أمة ذات حضارة عريقة استوعبت – فيما مضى – علوم الأمم الأخرى ، وسهرتها فى بوتقتها اللغوية والفكرية ، فكانت لغة العلوم والآداب ، ولغة الفكر والكتابة والمخاطبة .

إن الفضل فى التقدم العلمى الذى تنعم به دول أوروبا اليوم يرجع فى واقعة إلى الصحوة العلمية فى الترجمة التى عاشتها فى القرون الوسطى . فقد كان المرجع الوحيد للعلوم الطبية والعلمية والاجتماعية هو الكتب المترجمة عن العربية لابن سيناء وابن الهيثم والفارابى وابن خلدون وغيرهم من عمالقة العرب . ولم ينكر الأوربيون ذلك ، بل يسجل تاريخهم ما ترجموه عن حضارة الفراعنة والعرب والإغريق ، وهذا يشهد بأن اللغة العربية كانت مطواعة للعلم والتدريس والتأليف وأنها قادرة على التعبير عن متطلبات الحياة وما يستجد من علوم ، وأن غيرها ليس بأدق منها ، ولا أقدر على التعبير ، ولكن ما أصاب الأمة من مصائب وجمود بدأ مع عصر الاستعمار التركى ، ثم البريطانى والفرنسى ، عاق اللغة من النمو والتطور ، وأبعدها عن العلم والح ضارة ، ولكن عندما أحس العرب بأن حياتهم لابد من أن تتغير ، وأن جهودهم لابد أن تدب فيها حياة ، اندفع الرواد من اللغويين والأدباء والعلماء فى إنماء اللغة وتطويرها ، حتى أن مدرسة قصر العينى فى القاهرة ، والجامعة الأمريكية فيبيروت درّستا الطب باللغة العربية أول إنشائها .

ولو تصفحنا الكتب التى ألفت أو ترجمت يوم كان الطب يدرس فيها باللغة العربية لوجدناها كتباً ممتازة لا تقل عن أمثالها من كتب الغرب فى ذلك الحين ، سواء فى الطبع ، أم حسن التعبير ، أم براعة الإيضاح ، ولكن هذين المعهدين تنكرا للغة العربية فيما بعد ، وسادت لغة المستعمر ، وفرضت على أبناء الأمة فرضاً ، إذ رأى الأجنبى أن فى خنق اللغة مجالاً لعرقلة تقدم الأمة العربية ، بالرغم من المقاومة العنيفة التى قابلها ، إلا أنه كان بين المواطنين صنائع سبقوا الأجنبى فيما يتطلع إليه ، فتفننوا فى أساليب التملق له اكتساباً لمرضاته ، ورجال تأثروا بحملات المستعمر الظالمة ، يشككون فى قدرة اللغة العربية على استيعاب الحضارة الجديدة ، وغاب عنهم ما قاله الحاكم الفرنسى لجيشه الزاحف إلى الجزائر « علموا لغتنا وانشروها حتى نحكم الجزائر ، فإذا حكمت لغتنا الجزائر ، فقد حكمناها حقيقة » .

فهل لى أن أوجه نداءً إلى حكومات الدول العربية بأن تبادر - فى أسرع وقت ممكن لاتخاذ التدابير والوسائل الكفيلة باستعمال اللغة العربية لغة تدريس فى جميع مراحل التعليم العام ، والمهنى والجامعى ، مع العناية الكافية باللغات الأجنبية فى مختلف مراحل التعليم ، لتكون وسيلة الاطلاع على تطور العلم والثقافة والانفتاح على العالم ، وكلنا ثقة فى إيمان العلماء والأساتذة بالتعريب ، نظرا لأن استعمال اللغة القومية فى التدريس يسر على الطالب سرعة الفهم دون عائق لغوى ، وبذلك تزداد حصيلته الدراسية ، ويرتفع بمستواه العلمى ، وذلك يعتبر تأصيلاً للفكر العلمى فى البلاد ، وتمكيناً للغة القومية من الازدهار والقيام بدورها فى التعبير عن حاجات المجتمع وألفاظ ومصطلحات الحضارة والعلوم .

ولا يغيب عن حكوماتنا العربية أن حركة التعريب تسير متباطئة ، أو تكاد تتوقف ، بل تحارب أحياناً ممن يشغلون بعض الوظائف القيادية فى سلك التعليم والجامعات ، ممن ترك الاستعمار فى نفوسهم عقداً وأمراضاً ، رغم أنهم يعلمون أن جامعات إسرائيل قد ترجمت العلوم الحديثة إلى اللغة العبرية ، وعدد من يتخاطب بها فى العالم لا يزيد على خمسة عشر

مليون يهودياً ، كما أنه خلال زيارتى لبعض الدول واطلاعى وجدت كل أمة من الأمم ودول أمريكا اللاتينية ، ولم تشكك أمة من هذه الأمم فى قدرة لغتها على تغطية العلوم الحديث ، فهل أمة العرب أقل شأناً من غيرها ؟

وأخيراً .. ونيابة عن المجموعة التى أشتركت معى حتتى الآن فى الإشراف على نشر ما يزيد على مائة كتاب علمى مترجم ، نقطع هداً بأن نحاول دائماً أن نسير نحو الأفضل ، فنحن لا ندعى الكمال ، ولكن من المؤكد أن نجاحنا ليس وليد صدفة ، ولكنه نتيجة جهد وعمل متواصل دءوب فى خدمة تعريب المناهج والكتب الدراسية طوال خمسة عشر عاماً ، والتعاون والتوجيه المقمر والمخلص من أساتذة افاضل على اتساع العالم العربى ، وعمل قومى بناء من هيئات التدريس بالجامعات المصرية والعربية .

وقد صدق الله العظيم حينما قال فى كتابه الكريم : (وقُل اعملو فَسَيَرى الله عَمَلكُم ورَسولُه والمؤمنون وستُردون إلى عالِم الغيب والشَهادة فينبئكم بما كُنتم تعملون) .

محمد دربالة

المحتويات

الموضوع | رقم الصفحة

الباب الســادس

الباب السابــع

مقدمة

تهتم الدول المتقدمة في المقام الاول بصحة ابنائها فهي تعرف ان قوة الدولة من خلال قوة ابنائها لذلك اهتمت هذه الدول بتوفير كل مايمكن ان يؤدى الى انتاج نشىء قوى . واهم ما اهتمت به سلامة الغذاء والماء . بعد تجارب مريرة خلال العقدين الماضيين حيث ثبت لهم ان التكنولوجيا الزراعية (الزراعة الصناعية) منذ الحرب العالمية الثانية قد تسببت في مخاطر صحية للانسان فلقد اهتز العالم اثر ثبوت الحقائق العلمية التالية :

١ - لقد اثبت العلماء ان بقايا الملوثات التى تصل الى الانسان عن طريق التنفس او الماء او الغذاء حتى ولو اخذت بتركيزات اقل من المسموح بها تتراكم فى جسم الانسان الى ان يصل تركيزها الى التركيز الضار فتسبب الاصابة بالفشل الكلوى او الكبدي او السرطان.

٢ - ان هذه الملوثات بعد وصولها الى جسم الانسان تنتقل عبر الدم الى جميع اجزاء الجسم لتجد طريقها الى البان الامهات المرضعات ومن الالبان الى الاطفال.

٣ - لقد اوضحت الدراسات ان الجنين فى بطن امه تصل اليه الملوثات عبر المشيمة وتنتقل الى جميع اجزاء جسمه وقد تؤدى الي التشوه الجنينى.

٤ - لقد فجرت باحثه امريكية خطورة ملوثات البيئة على الاجيال القادمه حيث اوضحت دراستها احتواء عظام ودم وانسجة وكلى وكبد ومخ اطفال لم يروا الحياه بعد على بقايا مبيدات .

٥ - لقد اوضحت البحوث ان بقايا المبيدات التى استخدمت خلال الاربعين عاما الماضية ، انتقلت الى السلسلة الغذائية واصبح لا يوجد كائن حى على سطح الكرة الارضية سواء فى اعلى قمة من قمم جبال هيمالايا او فى اعمق بقعة فى المحيط الا واحتوى على بقايا من مبيد ال د . د . ت .

٦ - لقد اكدت الدراسات ان مشكلة تلوث البيئة ليست مشكلة محلية ولكنها مشكلة عالمية . فلقد اوضحت الدراسات ان الامطار التى تسقط على دولة ما تحتوى على ملوثات ناتجة من دولة اخرى ونفس الشىء بالنسبة لملوثات المياه وملوثات الهواء حيث اصبح التلوث لا يعرف الحدود بين الدول .

لذلك كان من الواجب علي السادة صانعي القرار في الدول العربية البدء من حيث ما انتهي اليه الاخرون .لقد ثبت للعالم كله الاضرار الخطيرة التي احدثتها الكيماويات الزراعية من مبيدات واسمدة كيماوية ومنظمات نمو وهرمونات علي نمو النباتات وعلي خصوبة التربة وعلي ابادة بعض الكائنا ت النافعة وعلي ظهور آفات جديدة كانت ثانوية واصبحت خطيرة وعلي تلويثها لمياه الشرب والغذاء وعلي تاثيرها علي تدهور اصناف النباتات حتي وتاثيرها علي تغير المناخ العالمي والمحلي وتاثيرها علي الحيوانات البرية وغير ذلك من الاثار ..

إن هناك اصوات عالية تطالب بضرورة ان تحتم اخلاقيات هذا الجيل حماية الاجيال القادمة من المخاطر فان براعم جيل الغد هم اطفال اليوم .

قد أوضحت البحوث ان الاهتمام بكمية الغذاء ونوعه من اهم ما يشغل الدول المتقدمة حيث توفر المعلومة الجيدة عن الغذاء ونوعيته وتوازنه للام واولي الامر وتقدم الوجبات الغذائية المتوازنة للاطفال فى مدارسها لانها تعرف جيدا انها تبنى افراد امة فان هناك ارتباط وثيق بين التغذية المتوازنة من حيث الكم والنوع على انتاج نشىء قوي الصحة يتمتع بقوة جسمانية يزداد انتاجه في جميع المواقع وبالتالي فالدولة في هذه الحالة تدعم التنمية بطريق مباشر بتدعيم الدولة باجيال من البشر يمتازوا بالقوة والقدرة علي الانتاج .

يتميز المجتمع العربي بانه مجتمع شاب حيث تزدد فيه اعداد الاطفال والشباب عن الكهول حيث تبلغ نسبة الاطفال من عمر شهر الي ١٥ سنة ، ٤٥ ٪ من المجتمع. بينما يبلغ نسبة السكان من سن ١٥-٦٤ سنة ، ٥٣٪. لذلك تعتبر التغذية احد العوامل الهامة في بناء مجتمع قوي وان اغفالها يعتبر من المخاطر الكبري . ان الدراسات التي تمت في هذا المجال في الدول النامية تؤكد ان امراض سوء التغذية ونسبة عالية من حالات رسوب الطلاب او رفضهم الاستمرار في التعليم والعودة الي الامية انما مرده سوء

التغذية خصوصا بين تلاميذ المدارس وهي الفئات الحساسة التي تحتاج لرعاية غذائية خاصة حيث ان الطفل في هذه الفترة من حياته يكون في مرحلة نمو جسماني وعقلي ونفسي وهي حالة تستوجب زيادة في عناصر البقاء والوقاية .كما انها مرحلة حركة ونشاط تتطلب بالضرورة طاقة لازمة مصدرها الوحيد هو الغذاء.

كما ان الطفل في هذه المرحلة يتعرض للامراض المختلفة نتيجة لتجمع التلاميذ في الفصول وانتقال العدوي بينهم. وهي المرحلة التي يتم فيها اكتساب السلوكيات والعادات والمفاهيم الصحية عن التغذية السليمة كما انها السن الذي يتم فيه اعداد امهات المستقبل من تلميذات سوف يتحملن مسئولية تربية جيل جديد من جميع النواحي خاصة الناحية الغذائية.

ان معظم البحوث العلمية لتاكد ان اعراض ومضاعفات سوء التغذية بالنسبة للطفل والشاب في تاخر النمو الجسماني والعقلي وازدياد فرص الاصابة بالامراض المعدية والارهاق وقلة التركيز وضعف القدرة الانتاجية وجميعها اعراض سببها نقص في العناصر الغذائية مثل البروتين والكالسيوم والحديد والفيتامينات.

ونتيجة لغياب الاهتمام بالحالة الغذائية للطلاب لا تتحدد للدولة الخسارة التي تضيع عليها نتيجة تحملها مصاريف الطلبة الراسبين او الذين تسربوا من التعليم وعادوا للامية لاسباب مردها سوء التغذية. بل تتعدي الي نفقات منظورة تتحملها موازنة اجهزة الخدمات وفي مقدمتها وزارة الصحة والشئون الاجتماعية وغيرها لمواءمة احتياجات غير القادرين منهم والمرضي ويمثل ايضا ما تفقدة خطة التنمية من ثروة بشرية كان الامل لو تم اعدادها بالصورة المرجوة لخدمت قضاياها وعجلت بمسيرتها نحو البناء والرخاء.

إن التخير الجسمي والعقلي لنمو الاطفال بسبب المرض وسوء التغذية وعدم ملائمة ظروف المعيشة او عدم كفاية التعليم والتاهيل يعني قصور في اعداد الاجيال القادمة بشكل كاف لمواجهة متطلبات التنمية والانتاج ،ويعني مباشرة ان عائد الاستثمار الوطني سيكون عند مستوي ادني نتيجة لتخلف احد اهم عناصر الانتاج وهو العمل .

لقد اوضحت نتائج البحوث العلمية ان العمل علي الاقلال من احداث طفرات وراثية ضارة بالمجتمع يعتبر من الامور الهامة للحفاظ علي بنية الجيل القادم لقد اثبتت البحوث ان تناول مياه شرب ملوثة او غذاء ملوث او تنفس هواء ملوث وما تحويه هذه المواد من بقايا مبيدات وعناصر ثقيلة وهرمونات ومنظمات نمو وادوية وعقاقير والتعرض للاشعاع وما شاكل ذلك علي وجه الخصوص للسيدات الحوامل وعلي وجه الاعم للاطفال والشباب يشكل نخر وتسويس في بناء وقوة الجيل والاجيال القادمة حيث تظهر به نسبة عالية من التشوه الجنيني والطفرات الوراثية الضارة وظاهرة فقدان المناعة وغير ذلك .

ان التنمية الاقتصادية في اية دولة هي في جوهرها تنمية الموارد البشرية وطاقاتها علي نحو من شانه الارتفاع بكفاءة القوي العاملة وزيادة معدلات اسهامها في العملية الانتاجية واطفال اليوم هم القاعدة الاساسية للقوي العاملة المستقبلية وتنميتهم واعدادهم للاسهام في الانماء والتطور الاجتماعي في المستقبل يعتبر استثمار في الموارد البشرية لا يمكن اهداره .

سنحاول ان نتابع في هذه الدراسة الاخطار الناجمة من الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية وسوف لا نتطرق الي الاسهاب في المخاطر التي تؤدي الي التسمم الحاد بل سنتطرق باسهاب الي التسمم المزمن لا من حيث تاثير هذه الملوثات علي احداث الطفرات او احداث التشوه الجنيني او احداث الاصابة بالسرطان والفشل الكلوي والكبدي بل سنتدخل في الاثر الغير منظور او المقنع لتاثير هذه الكيماويات علي عدم الكفاءة في الاستفادة من الغذاء وهذا يوضح جليا انه حتي ولو اخذ الانسان غذاءا به اثار مبيدات او كيماويات تسمح بها هيئة الصحة العالمية او غيرها من المنظمات الدولية او المحلية فان هناك اخطار بالغة غير واضحة حتي للاطباء .

لقد اثبتت البحوث ان سوء التغذية الناجم عن عدم سلامة الغذاء من حيث الكم او النوع او ادارة الغذآء يعتبر من اهم المشاكل التي تواجه الانسان.لقد لاحظ العلماء ان

سوء التغذية قد ادي الي ضعف الجلد مما ادي الي حساسيته للاصابة بالامراض .كما ان سوء التغذية يؤدي الي ضعف خلايا الابثيليم الموجودة في الجهاز التنفسي والغشاء المبطن للجهاز الهضمي وبذلك يسهل دخول بقايا المبيدات الي الدم وبكمية اكبر وبالتالي تزيد سميتها .

وعندما يقل فيتامين أ و ج والبروتينات تقل حيوية الجلد وقدرته علي الحماية وكذلك اوعيته الدموية وبالتالي يسهل دخول المبيد.

ونقص فيتامين ب يقلل حيوية الجلد والخلايا المبطنة للفم والعين والاذن والانف ونقص فيتامين ا يقلل كفاءة خلايا الابثيليم المبطنة للجهاز التنفسي ويجعلها اشد نفاذية للمبيدات.

وسوء التغذية لمدة طويلة يزيد من امتصاص بقايا المبيدات من خلال القناة الهضمية.لقد اوضحت الدراسات ان بقايا المبيدات تؤثر علي حالة الانسان الغذائية حيث تقلل شهيته للاكل وبالتالي تؤدي الي نقص الوزن وتؤثر في تبديل احتياجاته الغذائية وتؤثر علي الاعضاء التي يتم تخزين الغذاء بها مثل الكبد.

كما يمكن ان تؤثر علي مجري هدم بعض المواد الغذائية حيث يزيد اخراج بعض مكونات الغذاء ويؤدي الي التنافس مع العناصر الغذائية الصغري في عملية اتحادها في الدم مع الروابط الخاصة فمثلا تتحد مع الالبيومين وبالتالي تاخذ مكان فيتامين ا فيتحد مبيد الالدرين مع الهيموجلوبين والالبيومين في الدم .

وتقوم بقايا ال د.د.ت بزيادة البروتين الدهني الذي يتحول الي بروتين دهني ذو كثافة عالية تؤدي الي الاضرار بالميكروزومات مما يؤدي الي نقص في بعض الانزيمات الضرورية للهضم وازالة السمية .

ولقد وجد ان بقايا مبيد الديلدرين يتم افرازها في العصارة الصفراء في الكبد وعصارة البنكرياس ويؤدي ذلك الي التاثير علي هضم وامتصاص المواد الغذائية .

لقد لوحظ ان زيادة البروتين في الغذاء يؤدي الي نقص سمية بعض المبيدات .كما ان بقايا المبيدات تتدخل في اخراج بعض الاحماض الامينية فمثلا الاشخاص المعرضين لبقايا

مبيد الديلدرين ازداد اخراجهم البولي من الفينيل الانين بمعدل ٥٠٪ كما تغير تركيز ١٠ أحماض امينية اخري .

لقد لوحظ ان الاشخاص الذين يقومون بعمل رجيم قد تسبب في تشجيع خروج بعض المبيدات الذائبة في الدهن والمخزنة او المتراكمة فيه وبالتالي يزداد تركيزها في البلازما والكبد والكلي. كما لوحظ ان نقص فيتامين ج يتداخل مع نظام .

كما تلاحظ ايضا ان مبيد ال د.د.ت والديلدرين والكلوردان والهيتاكلور والديلدرين قد تسببا في هذا وقد وجدت علاقة مؤكدة بين بقايا المبيدات الكلورينية خاصة ال د.د.ت ونواتج هدمه وامتصاص الكالسيوم وهدمه عن طريق التداخل مع فيتامين د الذي يساعد علي امتصاص الكالسيوم من الامعاء . وقد لوحظ ان نقص الريبوفلافين يزيد من سمية الديلدرين ، كما لوحظ ان فيتامين ج يتداخل مع نظام *Glucuronic acid,o-methylene* عند وجود مبيد ال د.د.ت او مشابهاته . وعند نقص نفس الفيتامين تلاحظ ان بقايا الديلدرين قللت من انزيمات الميكروزومات .

البـــــاب الأول

نحو إستراتيجية عربية للتحول إلى الزراعة العضوية أو البيولوجية

الهدف من الدراسة:

حيث انه يقصد بالحتمية ضرورة .اي ضرورة التغيير من الزراعة الصناعية الي الزراعة العضوية لمبررات خطيرة تدعو الي هذا التغيير. وحيث ان هذا التغيير يخص المواطن ويخص الدولة بل ويخص الامة العربية بل يخص ايضا الانسان علي مستوي العالم كله بعد ان تاكد للعلماء انه لا توجد حدود الان بين الدول بعد ثورة المعلومات وبعد ما حدث من مشاكل بيئية لم يكن يتوقعها الانسان .

وعلي ذلك فالهدف من الدراسة في الحقيقة هو ضرورة تغيير نظام معين الي آخر افضل منه . وعادة لا يتم هذا التغيير بين يوم وليلة . ولكن يتم طبقا لخطط طويلة الاجل او قصيرة الاجل . هذه الخطط عادة نطلق عليها استراتيجيات . والاستراتيجية او خطة العمل علي مستوي الفرد او العائلة او القرية او المحافظة او الدولة او العالم العربي او العالم لها اسس علمية يجب اتباعها بدقة لتحقيق نجاح هذه الخطط او الاستراتيجيات .

ولما كان الهدف الرئيسي من الزراعة في المقام الاول هو توفير الغذاء للمواطنين . وحيث انه من واقع الدروس المستفادة خلال الخمسة عقود الماضية والتي اثبتت ان الزراعة الصناعية قد وفرت الغذاء للمواطنين . الا انها في نفس الوقت تسببت في مخاطر كبيرة لهم نتيجة لعدم توفر السلامة في هذا الغذاء نظرا لتلوثه اثناء مرحلة الانتاج وبالتالي لم تتوفر احد اركان سلامة الغذاء وهو سلامة الغذاء من حيث التلوث الامر الذي يستدعي تغيير استرايجية انتاج الغذاء من الزراعة الصناعية الي الزراعة البيولوجية .

ماهية الاستراتيجية: *What is the Strategy*

تبنى الاستراتيجية على مدى اقتناع المواطنين بتغيير سلوكياتهم خاصة عندما يرون أن هذه الاستراتيجية تغير الأشياء إلى ما هو أحسن رافعة إياهم للعمل مع بعضهم عند الحاجة إلى ذلك . أن الاستراتيجية تعنى التغير من أجل القيم والاقتصاد والسلوك الاجتماعى المختلف عما هو سائد فى هذه الأيام والذى غالبا يرى واصفوها أن المواطنين يحتاجونه من أجل الحفاظ على البيئة ومن أجل بناء حياة أفضل .

الأهداف: *Objectives*

تهدف هذا الدراسة إلى إعداد مشروع استراتيجية إقليمية عربية للتنمية الزراعية الموصولة مقرونة بحماية البيئة وتحديد مكونات هذه الإستراتيجية واقتراح مقومات تطبيقها وإنجاحها منطلقا من الترابط والتكامل من أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية والسياسية على أن يتم توسيع مفهوم الحسابات القومية ليشمل حسابات الثروة المتمثلة فى الموارد الطبيعية التى تولد الدخل القومى وربط الجوانب المتعلقة بالموارد الرئيسية ببيانات حالة البيئة وما ينطوى على ذلك من تفهم لعلاقة قرارات الحاضر مع إمكانيات المستقبل والتذكير بمتطلبات الأجيال القادمة وترسيخ مفهوم العدالة ليس فقط بين هذا الجيل والجيل الذى يليه وإنما تعميقه بين أبناء الجيل الواحد. كما نهدف إلى تقدير البعد العالمى فى الأمور المتعلقة بالبيئة فلا توجد حدود بين الدول ولا بين الأقاليم ولا بين القارات .

ويجب أن تبنى الإستراتيجية على ثلاثة مبادئ:

أولها : بسيط واضح وهو أن المواطن فى الوطن العربى يبغى المعيشة ولكن بطريقة أفضل مما هو عليه الآن فهو يحتاج إلى حياة مقنعة له وللآخرين وللأحيال القادمة.

وللوصول إلى هذا الهدف فإننا نحتاج إلى نوع من التنمية وعلينا أن نتعلم كيف نغير من أسلوب حياتنا .

ثانيها : أن المواطن فى الوطن العربى يعتمد فى حياته على مصادر الثروة الطبيعية المسئولة عن إمداده بكل مصادر الثروة اللازمة لحياته وإذا نضبت هذه الثروة أو فسدت فلن نجد احتياجاتنا أو إحتياجات الأجيال القادمة وتبدو هذه المخاطر لائحة فى الأفق حيث بدأنا نغامر بمدنيتنا .

وثالثها : أننا نحتاج ألا نُفقد حيث يمكننا الحد من هذه المخاطر بالتأكيد على أن المنافع الناتجة عن التنمية تسير متوازنة مع حماية البيئة ولن يكون ذلك إلا عن طريق التنمية الموصولة *Sustainable Development* .

خطوات وضع الاستراتيجية

THE STEPS OF THE STRATEGY

الخطوة الأولى:

تحديد مدى هذه الاستراتيجية : *Define the Scope of the Strategy*

وفى هذه الخطوة يتم :

١ - إنشاء بنك كامل من المعلومات عن مصادر الثروة الزراعية وعن حالة البيئة وعن المسح البيئى وعن الملوثات لكل قرية ومدينة ومحافظة ودولة والأمة العربية .

٢ - تحديد المنطقة الجغرافية التى سوف تشملها الاستراتيجية .

٣ - تحديد الوقت اللازم لوضع الاستراتيجية والوقت اللازم لتنفيذها .

٤ - تحديد مسئوليات الجهات المسئولة عن وضع الاستراتيجية وتنفيذها .

الخطوة الثانية:

توضيح حالة الوضع الغذائي والزراعي :

State of food and Agric.production

من واقع جميع المعلومات المتوفرة يقوم مجموعة من العلماء والمسئولين والمتخصصين والإداريين وصانعى القرار فى توصيف حالة الانتاج الزراعي وانتاج الغذاء وسلامة الغذاء على مستوى القرية والمدينة والمحافظة والدولة وعلى مستوى العالم العربى على أن يكون هذا التوصيف شاملاً مصادر الثروة الطبيعية وحالة البيئة وتلوثها وأن يكون مدوناً على خرائط القرية والمدينة والمحافظة والدولة وعلى مستوى العالم العربى .

الخطوة الثالثة :

الأهداف والعقبات : *Objectives and Constraints*

يقوم مجموعه من الخبراء وصانعى القرار والمسئولين السياسيين والشعبيين والمنظمات الغير حكومية والعلماء بدراسة حالة الوضع الغذائي والانتاج الزراعي من حيث الكم والكيف حاليا ومستقبلا علي المستويات السابقة ويتم تحديد أهداف الاستراتيجية للوصول بالغذاء من حيث الكم والكيف إلى الحالة المرغوب فيها مع توضيح كافة العوائق التى قد تقف عائق فى سبيل التنفيذ وأهمها العوائق المالية ونقص الخبرة وعوائق تخص توفر الأرض وعوائق بيئة محلية وعائق الوقت .

الخطوة الرابعة :

صياغة الأسئلة : *Formulate key questions*

يجب على القائمين على وضع الإستراتيجية صياغة مجموعة من الأسئلة توجه إلى كل السادة المسئولين وصانعى القرار والمواطنين والسياسيين والمنظمات العلميه والشعبية لمعرفة مدى ملائمة أهداف الإستراتيجية لما تتطلبه المنطقة سواء على مستوى القرية أو المدينة أو المحافظة أول الدولة أو العالم العربى كما يتم السؤال عن كيفية تجنب أو حل العوائق التى قد تواجه عملية التنفيذ .

الخطوة الخامسة :

جمع المعلومات : *Collect Information*

وفيها يتم جمع جميع المعلومات عن مصادر الثروة الطبيعية حالياً ومستقبلاً وكذا جمع جميع المعلومات عن مصادر التلوث وكميات الملوثات ومستوى التلوث والآثار الجانبية لهذه الملوثات على البيئة وعلى الكائنات الحية من نبات وحيوان وإنسان وأخطارها فى المستقبل على البيئة وعلى الأجيال القادمة .

الخطوة السادسة :

دراسة الحالة الراهنة : *Review Existing Situation*

وفيها يتم دراسة الحالة الراهنة للبيئة واضعين فى إعتبارنا الإعتبارات الإقتصادية وأهمها التكاليف والمنفعة ومن الذى سوف يدفع كما يجب أن يؤخذ فى الإعتبار التمويل المطلوب لتنفيذ الإستراتيجية وما هى مصادر وطرق التمويل والمؤسسات المسئولة ومن الذى سيضع ميزانية هذه الخطط وما هو العائد الناتج عن تطبيق الإستراتيجية وتكاليف التدريب ومرتبات القائمين على هذا التنفيذ .

الخطوة السابعة :

تقييم البدائل : *Evaluation of Options*

وفيها يتم حصر للبدائل التى يمكن إتخاذها فى حالة فشل أحد الخطط أو فى حالة إستحالة تنفيذها ويفضل أن تكون هذه البدائل متاحة عملياً فيمكن على سبيل المثال استخدام المكافحة البيولوجية او استخدام الاسمدة البيولوجية او استخدام المكافة الزراعية في حالة عدم وجود تمويل مادى كافى كما يجب تقييم كل بديل على حدة .

الخطوة الثامنة :

إختيار مكان البدء : *Site Selection*

لا يمكن أن يتم تنفيذ الإستراتيجية على مستوى الدولة أو على مستوى الأمة العربية كلها ولكن يمكن البدء بقرية أو مدينة أو محافظة حيث عادة ماتتواجد كثير من العوائق التى تحول دون التنفيذ على مستوى كبير هذه العوائق إما أن تكون عوائق طبيعية مثل جيولوجيا المكان – الفيضان – المياه السطحية – مدى ثبات التربة – الرياح أو عوائق أيكولوجية مثل الفلورا النباتية وعوائق بشرية أو عوائق استعمال أراضى وغيرها من العوامل .

الخطوة التاسعة:

إعادة إستعراض ما تم وإضافة الجديد : *Review and feedback*

وفى هذه المرحلة يتم إعادة النظر فيماتم الوصول إليه من الإستراتيجية وإعادة إختيار الأهداف والعوائق وإضافة بعض المعلومات الحديثة الواردة والتى تفيد فى صياغة الإستراتيجية .

الخطوة العاشرة:

خلق وتقييم خطط بديلة : *Generating and evaluating Alternatives Plans*

على ضوء الدراسات السابقه يتم إعاده خلق وتقييم خطط بديله خاصة إذا تمكنا من إدخال المعلومات فى موديلات حسابية بحيث تعطينا مؤشرات قد تكون مختلفة عما سبق وفى هذه المرحلة تلعب الموديلات الحسابية دوراً هاماً فى المساهمة في خلق وتقييم خطط بديلة .

الخطوة الحادية والثانية عاشرة:

القرار السياسى : *Decisions*

فى هذه الخطوة يقوم صانعى القرار باستعراض الإستراتيجية كلها ووضع أولويات التنفيذ حيث يتم إستعراض كل مقومات النجاح والفشل قبل البدء .

ورغم ذلك فليست المشكلة هى وضع الإستراتيجية ولكن الأهم هو النجاح فى تنفيذها وإدارتها .

الخطوة الأولى

توفير البيانات والمعلومات والدراسات

من خلال بنك كامل من المعلومات البيئية يشمل كل ما نشر فى العالم العربى عن مصادر الثروة العربية وعن جميع مشاكل البيئة فى الوطن العربي والدراسات العلمية السابقة فى مجالات البيئة على مستوى الجامعات ومراكز البحوث العربية ويحتوى البنك على أحدث الطرق التكنولوجية لمكافحة التلوث من جميع مصادره كما يحتوى البنك تكنولوجيات مبسطة تلائم العادات والتقاليد للشعوب العربية حيث ثبت أن نقل تكنولوجيات يتم تطبيقها فى الدول الغربية كما هى فى الدول العربية لم يكتب لها النجاح عند تطبيقها فى الوطن العربى . كما يشمل البنك جميع الإحصائات والدراسات التوقعية وأرصدة الثروات الطبيعية فى المستقبل لتكون متوفرة عند دراسة المشاكل البيئية وأثرها على الأجيال القادمة . ويشمل البنك معلومات كافية عن الطفل العربي والأم العربية والإسكان والإنفجار السكانى وتجارب الأمم المتقدمة فى هذا المضمار .

من واقع كل هذه البيانات التى يمكن تصنيفها على مستوى القرية ثم المدينة ثم المحافظة ثم الدولة ثم الإقليم أمكن توصيف حالة الوضع الغذائي فى الوطن العربى فى الخطوة التالية .

الخطوة الثانية

حالة الزراعة فى الوطن العربى

إن المتتبع لما يحدث فى المجتمع العربى فى هذه الأيام يجد أن العالم العربى يعانى من مخاطر تبدأ بالإستخدام المسهب لمصادر الثروة الطبيعية مسبباً تحطيم النظم البيئية الطبيعية .إننا نضغط على البيئة إلى حدود تفوق قدرتها على الإصلاح فمنذ الثروة الصناعية تضاعف سكان الدول العربية فى المدة من ١٩٦٠ - ١٩٩٥ من ٩٤،٥ مليون إلى ٢٥٦ر٥ نسمة ، إن ٩٩٪ من أراضى الأردن معرضة لدرجات متفاوته من التصحر

يليها اليمن حيث أن ٩٧٪ من أراضيها معرضة للتصحر أما العراق فإن ٩٢,٥٪ من مجموع مساحات العراق تقع بدرجات متفاوته تحت تأثير التصحر .

إن إمكانيات العالم العربي لإمداد هذا العددالهائل من السكان من لوازم الحياة محدودة . فلقد فقدت الأمة العربية خلال الخمسون عاماً الماضية كميات هائلة من أجود الأراضى الزراعية التى تم تحويلها إلى مبانى لزوم إسكان ونشاط هذه الأعداد كما فقدت كمية كبيرة من الغابات التى تمت إزالتها لإحلال أراضى زراعية أو مراعي بدلاً منها

و تقدر مساحة الأراضى فى الوطن العربى بـ ١٣٧٨ مليون هكتار وتقدر الأراضى القابلة للزراعة بـ ٥٢,٣ مليون هكتار . لقد كان نصيب الفرد عام ١٩٧٠ من الأراضى المزروعة هو ٠,٥٤ هكتار أصبح ٠,٢٧ هكتار عام ١٩٨٥ والآن ٠,٢١ هكتار للفرد حتى أن الزيادة فى تركيز الميثان قد إرتفعت فى بعض الأجواء العربية خاصة فى الريف إلى أكثر من ثلاثة أضعاف وارتفع تركيز ثانى أكسيد الكربون إلى أكثر من ٢٥٪ وازداد الرصاص إلى أكثر من ضعفى ما تسمح به هيئة الصحة العالمية ولقد إزدادت المشكلة عندما أثر تلوث الهواء والتربة على تلوث المياه العذبة بل أثر على تلوث جميع مصادر المياه المسئولة فى المقام الأول عن حياة جميع الكائنات الحية وفى مقدمتها الإنسان العربى . لقد أوضحت التقارير القومية على مستوى العالم العربى أنه تقريباً لا توجد عينة مياه شرب واحدة خالية من التلوث بالعناصر الثقيلة سواء الرصاص - الزنك - النيكل - الحديد - الفانديوم أو بالمواد الكيماوية سواء النترات أو النتريت أو بالمبيدات . إن مشكلة تلوث المياه وعدم وجود مياه آمنة للشرب فى الوطن العربى قد تسبب فى رفع نسبة عدد حالات الإصابة بالفشل الكلوى والسرطان والفشل الكبدى وأن مشكلة تلوث المواد الغذائية فى الوطن العربى التى أصبحت تُرفض معظم منتجاتها الزراعية عند التصدير بسبب عدم مطابقتها لحدود الملوثات المسموح بها أصبحت تطفوا علي السطح خاصة بعد إرتفاع أصوات العلماء بمخاطر تلوث الغذاء على صحة المواطن العربى ومخاطر هذا على الأجيال القادمة أثر ظاهرة وجود إرتباط واضح بين تلوث المواء الغذائية بالعناصر الثقيلة والمبيدات والنتريت والنترات والمواد المكسبة للون والطعم والرائحة والنكهة والمواد الحافظة وعدد

حالات التخلف العقلى وعدد حالات الإجهاض فى النساء وعدد حالات الأطفال المشوهة وعدد حالات الأطفال ناقصة الوزن إلى غير ذلك من العوامل التى تؤثر على الأجيال القادمة .

إن هناك فى الوطن العربى عدة ملايين من البشر فى حالة تحت الفقر وهناك عدة ملايين يعانون من الجوع أو تحت حد الجوع وهناك عدة ملايين يعانون من الفقر ومن عدم توفر البيئة الصالحة للحياة وهناك عدة ملايين يعانون من الأمراض البيئية وهناك أكثر من ٦٠٪ من المواطنين يعانون من عدم توفر مياه آمنة للشرب وأكثر من ٧٠٪ يعانون من عدم توفر وسائل صرف صحى لهم .

إن هناك الملايين من الأطفال الذين يموتون من الأمراض البيئية تحت سن خمسة سنوات وهناك عدة ملايين من الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية والأنيميا والأمراض وإذا أخذنا مقياس طول الحياة كمعيار عن مستوى الفرد فى الدول العربية نجد أن متوسط عمر الفرد الصومالى ٤٧ عاما والسودانى ٥٢ عاما واليمنى ٥٣ عاماً والمصرى ٦٢ عاماً والليبى والمراكشى ٦٣ عاماً بينما الجزائرى والسعودى والعراقى ٦٦ عاماً واللبنانى ٦٧ عاماً والأردنى والتونسى ٦٨ عاماً والقطرى ٧٠ عاماً والإماراتى ٧١ عاما والكويتى ٧٤ عاماً .

وواضح أن المواطن فى الإمارات والكويت هو الذى يتمتع بمتوسط عمر أطول نظراً لإرتفاع مستوى المعيشة ورغم ذلك يفوقه فى ذلك كثير من الدول المتقدمة .

إن معدل الخصوبة فى الدول العربية يعتبر من أعلى المعدلات فى العالم فمعدل الخصوبة فى اليمن ٥ر٧ وعمان والسعودية ١ر٧ وليبيا ٧ر٦ والصومال ٦ر٦ والسودان وسوريا ٣ر٦ والعراق ٩ر٥ والجزائر ٩ر٤ ومراكش ٢ر٤ ومصر ٤ .

إن الأراضى الزراعية فى أشد الحاجة إلى إعادة التأهيل وتنمية قدراتها عن طريق الإستخدام الأمثل مع مراجعة وتقييم الموارد المائية السطحية والجوفية فى الدول العربية .

إن كفاءة إستعمال الموارد المائية فى قطاع الإستهلاك المنزلى وفى الرى تتراوح بين ٤٠٪ و ٥٠٪ رغم أن هناك نقص شديد فى المياه قد يؤدى إلى حدوث ثلاثة حروب مياه فى الوطن العربى .

إن الإهتمام بمجال التعليم البيئى والتوعية البيئية وإدماج عناصر البيئة فى التعليم العالى والصناعى والعام ووضع برامج تدريبية للمتخصصين لم يجد طريقه إلى النور فى كثير من الدول العربية بدرجة تدعوا للتفاء ل ، وللأسف الشديد لا توجد دولة عربية واحدة أدخلت حسابات الموارد ضمن الحسابات القومية على المستوى المحلى والقومى مع ضرورة تعبئة جزء من هذه الموارد للتنمية على المستوى القومى العربى للمساهمة فى إطار عون فنى غير مسترد لتمويل برامج الحفاظ على البيئة وتكوين شبكات العمل البيئى الوطنى والإقليمى العربى .

ورغم صور الإستنفار للجهد الشعبى المتمثل فى المنظمات الغير حكومية الشبابية والنسائية والذى بدأ ويجد معارضة مقنعة من بعض الحكومات فإن هذا الجهد يمكن أن تفوق نتائجه نتائج بعض الأعمال الحكومية فى مجال التنمية الزراعية الموصولة وحماية البيئة ، إن عدم ترسيخ الإستقرار الداخلى لبعض الدول العربية قد دفعها لصرف عدة بلايين من الدولارات على جيوشها التى تحولت من جيوش للدفاع إلى جيوش أمن قومى

الإستراتيجيات العربية والإقليمية :

ليكن مفهوماً أولا : ان من لم يملك زمام قوت يومه لا يملك حريته وان سلامة الغذاء شديدة الاهمية للتنمية البشرية فهي عماد كل امة. أن الإستراتيجة ماهى إلا مرشداً وليست روشتة علاج ولا يمكن أن تنفذ الإستراتيجيات بالعبودية . إن المجتمعات الإنسانية فى الوطن العربى تختلف كثيراً من حيث التعليم - والصحة - والسياسة - والقومية - والدين والعادات والتقاليد والحضارة وغيرها . وهم يختلفون أيضاً إختلافاً كبيراً من حيث الثروة ونوعية الحياة والظروف البيئية ومدى استجابتهم للتغيرات البيئية . لكل هذا فإن مبادئ وخطط تنفيذ الإستراتيجية فى كل دولة عربية تختلف عن الدولة الأخرى حيث

يجب أن يدخل فى الإعتبار كل العوامل السابقة ولكن كل هذه الإستراتيجيات يجب أ ن تمخض عن استراتيجية قومية عربية ما لم يكن هناك إرتباط بينها وبين استراتيجية موحدة عربية فالمهمة ستكون شاقة ما لم يتم تعاون بين جميع الدول العربية سوياً .

أسس الإستراتيجية :

يجب أن تقوم الإستراتيجية المحلية أو الإقليمية على الأسس التالية :

١ - ضرورة إحترام المواطن وضرورة الإهتمام بالآخرين وبحياتهم :

ليس اليوم فقط ولكن بحياة الأجيال القادمة فإن هذا مبدأ أخلاقى هام . ويجب أن ينص كل دستور فى كل دولة عربية عن أحقية كل مواطنيها فى بيئة نظيفة فهناك ٢١ دولة قد نصت فى دساتيرها على ذلك ، وللأسف لا توجد منها دولة عربية واحدة فلا يمكن أن يتم التقدم والنمو والتنمية على حساب الأجيال القادمة كما يجب أن يؤخذ فى الإعتبار المجموعات المختلفة من المجتمع الذى يجب أن يسود فيه التوزيع العادل بين الأفراد ، إن كل الحياة على هذا الكوكب جزء من نظام كبير معقد وأى تأثير على هذا النظام سواء بالتغيير فى النظم الحيوية أو حتى فى النظم الغير حيوية يؤثر بالتالى على النظام العام لهذا الكوكب فليست الدول العربية فى معزل عن كوكب الأرض إن الحياة لا تعنى الإنسان فقط ولكن تعنى جميع الكائنات الحية التى تتأثر وتؤثر فيه .

٢ - تحسن نوعية حياة الإنسان العربى :

إن أهم أسس الإستراتيجية هو الإهتمام بنوعية حياة الإنسان العربى . إن النمو الاقتصادى يعتبر من أهم مقومات التنمية وهذا يعتمد على ضرورة توفير حياة صحية – تعليم جيد – توفير مصادر إضافية لرفع مستوى المعيشة – حرية سياسية – التمتع بحقوق الإنسان – حرية فى الرأى إلى غير ذلك .

وتعتبر التنمية حقيقية إذا تغيرت نوعية حياة الإنسان العربى إلى الأفضل .

٣ - صيانة حيوية الأرض وتنوع الأحياء:

إن عملية الصيانة أثناء عملية التنمية تعنى إتخاذ الإجراءات الحازمة لحماية مكونات النظام البيئى ووظائفه الحيوية ويعنى ذلك :

(أ) صيانة نظم الحياة بما فيها الوسائل الأيكولوجية التى تضمن سلامة الحياة للكائنات الحية مثل توفير الهواء والماء النقى وتنظيم عملية حركة المياه وإعادة تدوير مصادر الثروة والحفاظ على خصوبة التربة وتوفير الظروف المناسبة لقيام البيئة باستيعاب هذا التغيير .

(ب) حماية الأحياء :

ويعنى ذلك ليس فقط حماية أنواع النباتات والحيوانات والكائنات الحية الأخرى ولكن المحافظة على الأصول الوراثية لهذه الأنواع والتى تلعب دوراً هاماً فى النظام الحيوى .

(ج) التأكد من استخدام مصادر الثروة المتجددة بطريقة متواصلة وتشمل هذه المصادر التربة والحياة البرية والحيوانات النافعة والنباتات والأراضى المنزعة والأراضى الرطبة والبحار والمحيطات والبيئة المائية العذبة والأسماك . مع مراعاة أن تتم التنمية المتواصلة بشرط الحفاظ على مقدرة هذه النظم على النمو .

٤ - تقليل إستنفاذ مصادر الثروة غير المتجددة:

إن المعادن والبترول والفحم والغاز الطبيعى يعتبروا من مصادر الثروة غير المتجددة ويجب الحفاظ على نصيب الأجيال القادمة منها فلا نكون أنانيون ونقوم باستنزافها فى هذا الجيل فقط .

٥ - مراعاة قدرة النظم البيئية على التحمل:

إن قدرة النظم البيئية علي التحمل تعتمد على عوامل كثيرة وتختلف من منطقة إلى

أخرى فقدرة الأراضي الخصبة على تحمل بقايا المبيدات أكثر من قدرة الأراضى الغير خصبة حيث تتواجد فى الأراضى الخصبة أعداد هائلة من منظفات البيئة يمكنها أن تحد من أضرار هذه الكيماويات . كما أن النظم البيئية عادة لا تتحمل مخرجات الأعداد الهائلة من البشر بينما تتحمل مخلفات أعداد محدودة من البشر .

٦ - تغيير اتجاهات وسلوكيات الافراد:

لضبط اخلاقيات الحياه لابد للمواطنين من إعادة تقيم قيمتهم وسلوكياتهم وعلي المجتمع أن يعيد تغيير هذه السلوكيات وأن يقدم اخلاقيات جديدة تحتم الحفاظ علي الحياة والبيئة وذلك عن طريق تقديم المعلومة البيئة بطرقها المختلفة حتي يتسني للمواطنين فهم السياسات والطرق التي توصل الهدف .

٧ - ضرورة إتاحة الفرصة للمجتمعات والمنظمات لرعاية بيئتها .

إن كل مواطن غالبا ما ينضم إلى مجتمع أو منظمة ومن خلال هذه المجتمعات أو المنظمات يمكن الوصول إلي نتائج قيمة من اجل الحفاظ علي البيئة لذلك اهتمت الأمم المتحدة بالمنظمات الغير حكومية كأحد الوسائل الهامة التي تلعب دورا خطيرا في حماية البيئة وتحاول حاليا دعمها بكل الوسائل .

٨ - إتاحة الفرصة لتنظيم قومي يهتم بالتنمية وحماية البيئة المتكاملة وفى نفس الوقت صيانة البيئة:

إن كل الدول العربية محتاجة إلى منظمة أو مؤسسة أو بنك معلومات قادر على تقديم المعلومات والسياسات والدراسات الاقتصادية على المستوى القومى على أن يضع هذا التنظيم فى إعتباراته ما يأتى :

١ - أن يتم التعامل مع كل منطقة على أنها نظام متكامل حيث أن هناك تفاعل بين المصادر المائية والهواء والتربة والكائنات الحية وكذا نشاطات الإنسان فى هذا النظام .

٢ - أن كل نظام من هذه النظم يتفاعل بطريق مباشر أو غير مباشر مع النظم الأخرى المجاورة سواء أيكولوجيا أو سياسياً أو اتماعياً أو اقتصادياً .

٣ – أن يتم اعتبار البشر كمركز لهذا النظام ويتأثر هذا المركز بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية وكذا السياسة من خلال تفاعل البشر مع مصادر التربة الطبيعية .

٤ – ضرورة أن تضع السياسة الاقتصادية في اعتبارها مقدرة البيئة على التحمل .

٥ – محاولة زيادة الإستفادة من كل مصدر من مصادر الثروة .

٦ – ضرورة استخدام التكنولوجيات التى تستخدم مصادر الثروة بطريقة أكفأ .

٧ – ضرورة أن يتحمل مستعمل مصادر الثروة جميع التكاليف التى يتمتع بها .

٩ - ضرورة وجود ميثاق تعاون بين الدول العربية :

إن الأمة العربية التى تضم العديد من الدول الفقيرة والمتوسطة والغنية وشديدة الثراء والتى تضم الدول الغنية بالأراضى الزراعية والمتوسطة والفقيرة فى أراضيها الزراعية والتى تضم الدول الغنية بمصادر ثرواتها الطبيعية والمتوسطة والفقيرة . لا يمكن أن تعتمد كل واحدة منها على نفسها ولكن وجود ميثاق للتكامل بينها سيؤدى إلى مزيد من التنمية المتواصلة وحماية البيئة .

إن كثير من الدول العربية تشارك فى مصدر ثروة طبيعية مثل البحر الأبيض والبحر الأحمر وتشارك فى مصادر ثروة متجددة وغير متجددة مثل المياه والبترول . إن وجود ميثاق أخلاقى للتعاون سوف يحل كثيراً من مشاكل التنمية وحماية البيئة .

وسنحاول هنا أن نضع الحلول القابلة للتنفيذ السليم مع التنويه إلى مشاكل القصور فى الإدارة والتنظيم والتنسيق وهى المشاكل المسئولة عن فشل معظم الإستراتيجيات فى دول العالم الثالث .

إن مشاكل حماية البيئة والمتلازمة مع عملية التنمية ليست بالعملية السهلة فإن هذه المشاكل لا يمكن حلها بين يوم وليلة ولكنها تحتاج للتعاون علي مستوي الفرد والمجموعة والدولة والتنظيمات الشعبية والمنظمات غير الأهلية والمؤسسات العلمية ومراكز البحوث والقوي السياسية والاقتصادية .

خطوات وضع الاستراتيجية
موضع التنفيذ

بناء مجتمع متواصل:

لا توجد دولة في العالم قادرة علي الصرف علي حماية البيئة فقط ولكن لابد أن تتلازم عملية التنمية مع المحافظة علي البيئة من منطلق ما اتفق عليه العالم بالتنمية المتواصلة وتعتمد هذه التنمية المتواصلة علي الستة اسس السابق الإشارة إليها .

الاحترام والاهتمام بنوعية الحياة في الوطن العربي:

وتشتمل خطة رقم ١ - تنمية ميثاق اخلاقي عربي لحماية البيئة في الوطن العربي .

وتشتمل خطة رقم ٢ - إنشاء ميثاق اخلاقي وطني لحماية البيئة علي مستوي كل دولة .

وتشتمل خطة رقم ٣ - تشجيع اعداد ميثاق اخلاقي لحماية البيئة علي مستوي الجماعات

تشتمل خطة رقم ٤ - إنشاء منظمة أو مؤسسة لمتابعة تنمية الميثاق الأخلاقي علي مستوى العالم العربى .

الاهتمام بتحسين نوعية الحياه للانسان العربي:

وتشتمل خطة رقم ١ - فى الدول ذات الدخل الصغير يتم زيادة النمو الاقتصادى .

وتشتمل خطة رقم ٢ - فى الدول ذات الدخل العالى يتم عمل موازنة بين سياسة التنمية واستراتيجيات حماية البيئة .

تشتمل خطة رقم ٣ – تقديم الخدمات التي تضمن طول الحياة والحياة الصحية .

تشتمل خطة رقم ٤ – الاهتمام بالتعليم الابتدائي للاطفال ومحو الأمية .

تشتمل خطة رقم ٥ – تحسين وسائل الامان عند حدوث كوارث طبية .

صيانه حيوية الارض والحفاظ علي الاحياء:

* تبني برنامج تحذيري للتلوث .
* العمل على تقليل بث ملوثات الهواء من ثاني اكسيد الكبريت وثاني اكسيد النتروچين واول اكسيد الكربون والهيدروكربونات وغيرها .
* العمل علي تقليل بث غازات الصوبة .
* الاستعداد لعمليات تغير المناخ .
* تبني برامج متكاملة لادارة الأراضي والمياه .
* المحافظة علي قدر الامكان علي النظم الحيوية والنظم البيئية .
* التركيز علي رفع المعاناه الناتجة من النشاط الانساني علي النظم الحيوية والايكولوچة عن طريق إدارة بيئية سليمة للأرض .
* التركيز علي وقف قطع الغابات والحفاظ علي ما هو موجود فيها وزراعة ما تم استقطاعة .
* الاستمرار في تبني انشاء المحميات الطبيعية .
* الاستمرار في تبني المحافظة علي النباتات والحيوانات البرية .
* زيادة المعلومة والفهم لعلاقة الانواع الحيوية والنظم البيئية .
* تبني انشاء بنوك الوراثة والمحافظة علي الجينات الوارثية .
* تنمية المناطق البرية بطريقة متواصلة .
* تعزيز النظم البرية التي فقدت كثير من حيوناتها ونباتاتها عن طريق إعادة تربية هذه الكائنات وإعادتها إلى مواطنها .

الحفاظ علي مقدرة الكون علي التحمل:

* عن طريق زيادة التحذير من اخطار واستهلاك مصادر الثروة وزيادة السكان .
* وضع خطط وسياسات للتنمية البشرية واستهلاك الثروة بطريقة متواصلة .
* تنمية واختيار وسائل تكنولوجية حديثة اقل استهلاكاً لمصادر الثروة .
* فرض ضريبة بيئية أو خضرة أو ضريبة طاقة في الدول ذات الاستهلاك العالي للطاقة .
* تشجيع عملية الاستزارع .
* تحسين صحة الأم والاطفال .
* استخدام وسائل تنظيم الاسرة .

تغيير مواقف وممارسات الافراد:

* التأكيد علي أن الاستراتيجيات القومية فى الدول العربية تهتم بدور الافراد وتعليمهم وتنشأتهم وتعديل سلوكياتم البيئية .
* ضرورة الاهتمام بالتعليم البيئي ومحو الأمية الثقافية البيئية علي جميع المستويات .
* وضع خطط تدريب المناسبة للمجتمع لتتناسب مع احتياجاته .

إتاحة الفرصة للمجتمعات والمؤسسات للاهتمام بيئتهم الخاصة:

* بتقديم بعض مصادر الثروة للافراد والمجتمعات للمساهمة في إدارتها بطريقة متواصلة وتحسين تبادل المعلومات والمهارات والتكنولوجيات .
* تحسين المشاركة الجماهيرية في عمليات الحفاظ علي البيئة والتنمية .
* تشجيع قيام حكومات محلية نشطة .
* رعاية البيئات المحلية في كل مجتمع .
* تقديم الدعم الاداري والتكنولوجي للمجتمعات لتنفيذ عمليات الاصلاح النسبي .

دعم إطار العمل القومي للتنمية المتواصلة وصيانة البيئة :

* وضع خطة متكاملة لسياسة مبدئية متواصلة .
* عمل استراتيجيات متواصلة للحكومات المحلية بتخطيطات محلية .
* أقتراح برامج ومشاريع تنمية وسياسات بيئية لتجنب المخاطر البيئية وفي نفس الوقت لدعم الاقتصاد .
* إصدار قوانين حماية بيئية متكاملة ودعم عملية تنفيذها جبرياً .
* دعم السياسات القومية وخطط التنمية بما يحفظ البيئة .
* توجيه السياسة الاقتصادية للوصول إلي التنمية المتواصلة .
* تقديم الدوافع الاقتصادية من أجل صيانة وتنمية متواصلة للبيئة .
* تقوية قواعد المعرفة وتوفير المعلومات البيئية .

خلق معاهدات عربية وعالمية :

* تشجيع عمل عمل اتفاقات دولية وعربية لحماية النظم البيئية العالمية وكذا حماية الكائنات الحية في البيئة .
* العمل علي عقد اتفاقات علمية وعربية من اجل تنمية متواصلة في العالم العربي .
* العمل علي عقد اتفاقات عربية ودولية من اجل حماية البحر الأبيض والبحر الأحمر والأنها والبحيرات العربية .
* مساعدة الدول الفقيرة من طريق القروض أو المعونات التي تساعدها في حماية البيئة .
* زيادة المنظمات الغير حكومية والعلمية وزيادة فاعيتها .
* دعم نظام الامم المتحدة كقوة فعالة من اجل تنمية متواصلة عالمية .

الباب الثاني

سلامة الغذاء

عندما نتكلم عن سلامة الغذاء في الحقيقة يجب أن نتكلم عن الغذاء من ثلاث زوايا : الكم ، و النوعية ، وإدارة الغذاء.

قد يكون الغذاء كافيا جدا ولكن عادات وتقاليد تناوله قد تسبب أضرارا صحية . وقد يكون الغذاء كافيا من حيث الكم ولكن ينقصه احد العناصر الغذائية الضرورية . وقد يكون الغذاء كافيا ولكن محتوياته غير متوازنة قد تغلب عليها الكربوهيدرات أو الدهون أو البروتينات . وهذا الغذاء أيضا لايعتبر غذاء سليما أى إنه غذاء غير صحى.

ويحتاج الإنسان عادة إلي مصدر طاقة ؛ فعلي سبيل المثال يحتاج الشخص البالغ إلى (١٤٠٠ الي ٢٤٠٠) سعرا حراريا في اليوم علما بان متوسط نصيب الفرد العربي من السعرات الحرارية يوميا يبلغ ٢٩٧٠ سعرا . ويحتاج الأطفال إلي أقل من ذلك .أما الأشخاص الذين يعملون في عمل يحتاج إلي مجهود جسدي أو السيدات الحوامل فيحتاجون إلي أكثر من ذلك.

ويحتاج جسم الإنسان بجانب الطاقة الحرارية إلي مقدار معين من البروتين والأملاح والفيتامينات . ويعتبر البروتين من أهم مكونات الغذاء ؛ حيث يحتوي علي مجموعة من الأحماض الأمينية التي تختلف من بروتين إلي آخر ، ويتم ربطها مع بعضها بنظام معين لإنتاج نوع خاص من البروتين الذي يحتاج اليه الجسم.

وتحتوي اللحوم الحيوانية علي نسبة الأحماض الأمينية وكميتها التي يحتاج إليها الإنسان - تقريبا - في تكوين بروتين جسمه ، في حين ان البروتينات النباتية ينقصها عادة حمض أو أكثر ؛ لذلك يحتاج الإنسان إلي التغذي علي اكثر من بروتين نباتى أو إضافة بروتين حيواني ؛ من اجل تكملة احتياجاته من الاحماض الامينية اللازمة لتكوين البروتين فعلي سبيل المثال العدس غنى بحمض اللايسين ؛ وبالتالي يمكنه تعويض ما ينقص من بروتين الأرز والقمح ، بينما يعوض القمح ما ينقص من بروتين العدس من السستين والثيونين.

ويحتاج الجسم أيضا الي الألياف والفيتامينات . إن هناك مصادر كثيرة لهذه المواد ؛ أهمها الردة التي تحتوي علي نسبة عالية من الفيتامينات خاصة مجموعة ب ، كما أنها تعطي الأمعاء حاجتها من المواد الغذائية القابلة للهضم.

أما المعادن الثقيلة والنادرة فعادة ما يحتويها الماء وكثير من الخضر والفاكهة.

أما إذا تكلما من حيث النوعية فيعتبر تلوث الغذاء وفساده من أهم المشكلات التي تواجه الشعوب والدول المختلفة وأكثرها تعقيدا ، وخاصة في الدول النامية.

وترجع ضخامة المشكلة إلي تعدد أنواع الغذاء وكثرة الخطوات التي يمر بها إنتاجه وتحضيره وتداوله ، واختلاف أنواع التلوث ومصادره.

وتختلف مشكلات تلوث الغذاء باختلاف الدول كما تختلف باختلاف المناطق ؛ ففي الدولة الواحدة ، المناطق الشعبية او العشوائية بها ملوثات غذائية تختلف عن المناطق الراقية ، كماأن الريف يختلف فى ملوثاته عن ملوثات المدينة ؛ ففي المناطق الشعبية يتم عرض الغذاء علي الأرصفة وسط كثافة عالية من الأتربة والذباب الذي ينقل للإنسان االعربي ٤٢ مرضا بينما - في المناطق الراقية - يزداد تعرضه لأكاسيد الرصاص وعوادم السيارات وهناك ملوثات خاصة ناتجة من وسائل التغليف والتعليب.

أما في الريف فعادة ما يتم بيع الغذاء في الاسواق المحلية ؛ حيث تكدس فى أكوام على الأرض أو في أوعية مفتوحة معرضة للغبار والذباب وقد تستعمل المياه غير المأمونة وغير الصالحة للشرب لغسيل الأغذية ، كما يتم تجهيز وتحضير جميع الأغذية في منازل ربما لا تتوافر فيها اقل الشروط الصحية.

أما في المدينة فلقد تم استخدام تكنولوجيات حديثة في إنتاج الغذاء وازدادت إمكانات الإنتاج والحفظ والتصنيع والنقل والتخزين ، وأصبحت للأغذية عدة أشكال أهمها:

١- الأغذية الطازجة(حبوب -خضروات-أسماك -البان- بقول- دواجن ...إلخ).

٢- أغذية مجمدة (خضروات -أسماك- لحوم - دواجن - ...إلخ)

٣ - أغذية مبردة (خضروات - فاكهة ...إلخ).

٤- أغذية مجففة (أسماك - ألبان - فاكهة ....إلخ)

٥- أغذية معلبة(جميع منتجات الخضر والفاكهة والالبان والعصائر والمشروبات ...الخ).

ولقد ازدادت المشكلة تعقيدا عندما تحولت ربة الأسرة الي العمل ، حيث بدات تظهر صناعة جديدة هي صناعة الغذاء المجهز أو نصف المجهز ونشأت المؤسسات لتحضير الغذاء على نطاق تجارى واسع ، و انتشرت أماكن بيع الأغذية للتجزئة ويمر الغذاء منذ بدء إنتاجه حتي وصوله إلي المستهلك بمراحل مختلفة للتلوث . فكثير من الخضروات والفاكهة تتعرض أثناء إنتاجها - وهى فى الحقل -للتلوث بالعناصر الثقيلة والنترات والنتريت وبقايا المبيدات والهرمونات ومنظمات النمو وكثير من الطفيليات قبل أن تخرج من الحقل وهى مزروعة.

وعند تحضير هذه المنتجات للخروج إلي الأسواق قد تتلوث بكثير من الأمراض والطفيليات نتيجة ملامسة وتداول المزارع للمنتج وقيامه بغسلها فى المصارف أو مصادر مياه ملوثة. .ثم يعتري المنتج كثير من الملوثات الميكروبية والأتربة وعوادم السيارات أثناء

عملية النقل. وفي الفترة بين عملية النقل من الحقل والوصول إلي السوق تنمو علي المنتج كثير من الفطريات والبكتريا ، وتلوثه هذه الكائنات ببعض السموم الفطرية والبكتيرية . وأثناء تداوله بين بائع التغذية والمستهلك يتعرض لمزيد من التلوث نتيجة ملامسة المنتج لأوعية وأيدي غير نظيفة..

أما إذا اتجه المنتج الي التصنيع فعادة مايمر بكثير من مراحل التصنيع التي تسهم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في عملية تلويثه. فلقد يضيف اليه المصنع مواد ملونة أو مكسبة للطعم والرائحة والنكهة . أو تضاف إليه المواد الحافظة أو محسنات القوام وغيرها من الاضافات التى توضع بغرض عمل مكياج للمنتج . هذا بالإضافة إلى مواد ملوثة غير مقصودة ، مثل التلوث نتيجة تخزين المنتج أو نتيجه لتعرضة لملوثات مياه أو هواء ، بالإضافة إلى الملوثات الناتجة من عملية التغليف والتعليب او اثناء عملية التخزين أو التبريدأو نتيجه لأخطاء فى عملية التخزين أو التبريد .

لذلك يجب أن تبدأ إجراءات سلامة الغذاء من خطوات الإنتاج والنقل والتوزيع ، وتستمر لتشمل خطوات التصنيع والتخزين وإعداد الطعام فى المنزل.

وهناك كثير من المواطنين يتصورون خطأ أن عملية وضع الغذاء فى الثلاجة كاف لتجنب فساده ، مع العلم بأن الثلاجة فائدتها فقط إبطاء عمل الميكروبات المسئولة عن فساده. كما يتصور كثير من البشر انه إذا تغذى على غذاء – دون أن تحدث أضرار ظاهرة مثل القيء أو الإسهال أو ارتفاع درجة الحرارة – فالغذاء سليم ، ونسى أن بقايا الملوثات عندما يتناولها الإنسان بتركيزات صغيرة أو حتى بتركيزات أقل من المسموح بها فإن هذه الملوثات تتراكم فى جسمه يوما بعد يوم ، إلى أن يصل تركيزها إلى التركيز الضار ، ويفاجأ الإنسان بإصابته بالفشل الكلوي أو الكبدي أو السرطان.

لقد أبدع الله خلقه ؛ فأودع في كل الكائنات الحية – وفى مقدمتها الإنسان – نظاما حيويا غاية في الإبداع يمكنه من مواجهة كل ما يضر حياته ؛ حيث يوجد توازن بين تلك

القدرة وبين هذا الجهاز المسمي بجهاز المناعة. ويبقي هذا الجهاز فائق القدرة في تخليص الجسم من كل الملوثات ؛ حتي تزيد قدرة هذه الملوثات علي قدرة هذا الجهاز الحيوي فيختل النظام الحيوي فى الجسم كله ، ويكون أكثر وضوحا فى الأجهزة الإخراجية مثل الكلية ، أو فى الأجهزة التى تهدم الملوثات مثل الكبد ، أو فى الجهاز المناعى نفسه فيقلل من قدرة الكائن على التحمل ، ويسهل إصابته بالأمراض ، أو تتراكم وتخزن هذه الملوثات ونواتج هدمها في أجزاء خاصة من الجسم ، حيث تتأثر أنوية خلايا هذا الجزىء وتتكاثر دون أوامر من الجسم ، وتظهر علي الكائن أعراض الإصابة بالأورام أو السرطان

لقد سبق ان اوضحنا أنه يقصد بسلامة الغذاء وفرته كما ونوعا وحسن إدارته. فإذا توفر الغذاء ولم تحسن ادارته فهناك مشكلة ، وإذا توفر الغذاء وكان غير جيد في تركيبه أو غير متوازن في مكوناته فهناك مشكلة ، وإذا كان الكم والنوع والمكونات مناسبة ولا تتم إدارة الغذاء إدارة سليمة فلاتوجد سلامة في الغذاء .

والمادة الغذائية هي خليط من مجموعة من الكربوهيدرات والبروتين والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية يتناولها الإنسان في طعامه ٠ من أجل نموه وتكاثره وطاقة حركته ونشاطه ؛ وفي نفس الوقت لوقايته من الأمراض.

والغذاء المتوازن هو الغذاء الذي يحتوي علي كل هذه المكونات في نسق متكامل ؛ بحيث يوفر للجسم كل احتياجاته ؛ من هذه العناصر .وقد يكون الغذاء محتويا علي نسبة عالية من البروتين ولكن ينقصه حامض أميني أساسي . وقد يكون الغذاء محتويا علي نسبة عالية من الكربوهيدرات ولكن في صوره غير صالحة للهضم مثل السليلوز وقد يكون الغذاء محتويا علي نسبة عالية من الحديد ولكن في صورة غير صالحة للامتصاص ؛ لذلك يشترط في الغذاء المتوازن أن يفى باحتياجات الجسم من كل العناصر السابقة .

لقد أصبحت سمة العصر وقانونها أن الشعب الذى لا يملك قوته لا يملك حريته ورغم أن الإنسان االعربي يأكل كميات كبيرة من المواد الغذائية ، إلا ان هذه الكميات غير

متوازنة ولا يوجد تكامل بين مكونات الغذاء وعناصره المختلفة ؛ فلا يتصور الإنسان أن إنسانا يأكل خمسة أرغفة بالملوخية فقط ، أو يأكل سبعة ارغفة بالفسيخ ، أو بأم الخلول. أو ياكل رغيفين وقطعة طرشي. ، أو ياكل كمية كبيرة من الأرز فقط أو يأكل كيلو كباب دون خبز كل هذا يعتبر غذاء غير سليم ، غير متوازن ، غالبا ما يفقد معظمه دون ان يستفيد منه الانسان ، أو يتسبب عنه أمراض فمعظم الأطفال في سن أقل من ٥ سنوات مصابون بالانيميا ، برغم انهم يأكلون كميات هائلة من الغذاء . حتى إن الطفل االعربي مشهور بالكرش الكبير المقرون بالأنيميا وسنحاول في هذا البحث ان نتكلم عن سلامة الغذاء من حيث الكم ، والنوع ، والتلوث ، والإدارة. وسوف نقرن ذلك بالموضوع الرئيسي وهو حتمية التحول من الزراعات الصناعية Industrial Agriculture الي الزراعات العضوية Organic or Biological Agriculture بغية توفير الغذاء من حيث الكمية والنوع والخلو من التلوث .

الغذاء من حيث الكم

بذلت الدول العربية وما زالت تبذل جهدها من أجل توفير الغذاء لسد أفواه ٦ر٢٥٦ مليون مواطن (يوضح الجدول رقم ١ توزيع السكان علي مستوي كل الدول العربية) ، ومن المنتظر أن يزداد عددهم إلي ٥ر٢٩٢مليون مواطن عام ٢٠٠٠ . ولقد بذلت الدول العربية جهودها في اتجاهين :

ا- توفير الغذاء عن طريق الإنتاج الزراعى .

ب- توفير الغذاء عن طريق الاستيراد.

اولا : توفير الغذاء عن طريق الإنتاج الزراعى :

تعتبر قضية الأمن الغذائي في الدول العربية هي القضية الأولى في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية . ولقد ظهرت بوادر أزمة الغذاء في بعض الدول العربية ؛ فلقد شهدت الفترة من عام ١٩٧٤إلي ١٩٨٢ تضخما كبيرا في الفجوة الغذائية؛ حدث نتيجة الارتفاع الكبير في معدلات استهلاك الفرد من السلع الغذائية بصفة خاصة.

وتعود أسباب اتساع الفجوة الغذائية إلي عدة أسباب ؛ أهمها زيادة الدخل لقطاعات عديدة من الشعب ، والتحول السكاني في المناطق الريفية إلي المدن ، وتغير نمط الاستهلاك ، وزيادة السكان فضلا علي سياسة إغراق الأسواق بالسلع الغذائية بأسعار رخيصة مدعومة في أغلب الأحيان لجميع قطاعات الشعب.

ورغم ان مساحة الدول العربية تبلغ ٤ر١٣٥١ مليون هكتار (جدول رقم ٢) الا ان مساحة الارض الزراعية تبلغ فقط ٦ر٥٤ مليون هكتار (جدول رقم ٣) حيث أنها تتعرض يوميا للنقص نتيجة التوسعات في إنشاء الطرق والمرافق والمصانع والمساكن ؛ والتي تقدر سنويا في مصر وحدها بحوالى ٦٠ الف فدان سنويا ؛ بالإضافة إلي

جدول رقم ١ : عدد السكان في الوطن العربي عام ١٩٩٥ (بالالف)

الدولة	نسمة	الدولة	نسمة
الامارات	١٫٨٠٩	سوريا	١٤٫٣٤٢
البحرين	٥٩١	الصومال	٦٫٩٨٦
الجزائر	٢٨٫٥١٢	فلسطين	–
السعودية	١٩٫٥٠٠	لبنان	٢٫٧٣٢
العراق	٢٢٫٧٠٠	مصر	٦٠٫٨٣٧
عمان	٢٫١٠٤	المغرب	٢٧٫٣٠٢
قطر	٥٩٧	موريتانيا	٢٫١٧١
الكويت	١٫٠٤٨	اليمن	١٣٫٦١٢
ليبيا	٥٫٩٠٢	**كل الدول**	
الاردن	٤٫٧٠٩	**العربية**	
تونس	٨٫٨٦٩		٢٥٦٫٥٧٥
جيبوتي	٦٢٨		
السودان	٢٩٫٠٦٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢ :جملة الاراضي عام ١٩٩٥ (الف هكتار)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٨٣٦٠	سوريا	١٨٤٠٦
البحرين	٦٨	الصومال	٦٢٧٣٤
الجزائر	٢٣٨١٧٤	فلسطين	–
السعودية	٢١٤٩٦٩	لبنان	١٠٢٣
العراق	٤٣٧٣٧	مصر	٩٩٥٤٥
عمان	٢١٢٤٦	المغرب	٤٤٦٣٠
قطر	١١٠٠	موريتانيا	١٠٢٥٢٢
الكويت	١٧٨٢	اليمن	٥٢٧٩٧
ليبيا	١٧٥٩٥٤	**كل الدول**	
الاردن	٨٨٩٣	**العربية**	
تونس	١٥٥٣٦		١٣٥١٣٩٤
جيبوتي	٢٣١٨		
السودان	٢٣٧٦٠٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣ :جملة الاراضي الزراعية عام ١٩٩٥ (الف هكتار)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٣٩	سوريا	٥٥٠٣
البحرين	٢	الصومال	١٠٣٩
الجزائر	٧٦٠٥	فلسطين	–
السعودية	١٣٩٧	لبنان	٣٠١
العراق	٥٤٥٠	مصر	٢٥٦٠
عمان	٤٨	المغرب	٩٢٤١
قطر	٥	موريتانيا	١٩٩
الكويت	٤	اليمن	١٤٨١
ليبيا	٢١٥٠	**كل الدول**	
الاردن	٣٧٦	**العربية**	
تونس	٤٧٠٠		٥٤٦١٠
جيبوتي	–		
السودان	١٢٥١٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

تجريف مساحات كبيرة من الأراضي الخصبة . وتتناقص باستمرارمساحات اراضي المراعي (جدول رقم ٤) حيث تبلغ مساحات المراعي ٣٦٤ مليون هكتار.

ونتيجة لهذه الظروف الشاذة فإن الدول العربية يزداد اعتمادها يوما بعد يوم علي استيراد ما تعجز عن إنتاجه من السلع الغذائية من الخارج.

ولقد نجحت وزارات الزراعة في الدول العربية – بشهادة كل العالم – في رفع قيمة الإنتاج الزراعي إلي الدرجة القصوى رأسيا وأفقيا ؛ حيث ازدادت إنتاجية الأراضي الزراعية من القمح والذرة والأرز والخضروات . ويوضح الجدول رقم ٥ تطور الانتاج النباتي والحيواني في الدول العربية في المدة من ١٩٨٠- ١٩٩٢..

كما انتهجت وزارات الزراعة في الدول العربية سياسة واستراتيجية قومية شهد بها العالم في إنتاج الخضر والفاكهة ؛ مستخدمة احدث تكنولوجيات العصر للإنتاج المبكر ومقاومة الأمراض ؛ مما سد حاجة معظم أفراد الشعوب من هذه الخضر والفاكهة . ولقد امتدت يد وزارات الزراعة لتزرع مساحات كبيرة من الأراضي الصحراوية ؛ بهدف زيادة الرقعة الزراعية . محاولة استخدام احدث تكنولوجيا الزراعة ، سواء باستخدام الري بالتنقيط أو الرش أو الري المحوري أم باستخدام الزراعة المحمية أو المكثفة . ولقد أظهرت هذه الاستراتيجيات ثمارها في توفير الخضر والفاكهة لجميع أفراد الشعوب .

وتتلخص أسس السياسة الزراعية في العالم العربي في رفع غلة الهكتار بكافة الوسائل ؛ أي أن سياسة التوسع الرأسي فيها هي المجال الأكبر للنمو الزراعي ، مع فرصة محدودة للتوسع الأفقي في الأراضي الجديدة.

كل هذا بهدف الاقتراب بأقصي ما يمكن من الاكتفاء الذاتي لاحتياجات الدول العربية من المواد الغذائية . ويمكن تلخيص أهم العوامل المؤثرة في زيادة الإنتاج الزراعى رأسيا في الآتي:

جدول رقم ٤ : مساحات المراعي الدائمة (الف هكتار)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٠٠	سوريا	٧٩٨٩
البحرين	٤	الصومال	٤٣٠٠٠
الجزائر	٣١١٧٥	فلسطين	–
السعودية	٨٥٠٠٠	لبنان	١٠
العراق	٤٠٠٠	مصر	–
عمان	١٠٠٠	المغرب	٢٠٩٠٠
قطر	٥٠	موريتانيا	٣٩٢٥٠
الكويت	١٣٤	اليمن	١٦٠٦٥
ليبيا	١٣٣٠٠	**كل**	
الاردن	٧٩١	**الدول**	
تونس	٢٩٣٧	**العربية**	٣٦٤٠٠٥
جيبوتي	٢٠٠		
السودان	٩٨٠٠٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٥ : تطور الانتاج النباتي والحيواني.

	الانتاج الف طن		التغيير	المساحة الف هكتار		التغيير
	١٩٩١	١٩٩٢	٪	١٩٩١	١٩٩٢	٪
الحبوب	٤٤٤٠١	٣٨٢٨٤	-١٣ر٨	٢٩١٩١	٢٧٩٦٦	-٤ر٢
القمح	٢١٧٨٩	١٧٦٦٣	-١٨ر٩	١٠٧٠٥	٩٧٠٧	-٩ر٣
الارز	٣٧٢٦	٣٠٨١	-١٧ر٣	٥٧٤	٥٥٣	-٣ر٧
الشعير	٨١٥٩	٥٩٦٩	-٢٦ر٨	٨٤٤١	٧٨٤٥	-٧ر١
الشوفان	٢٠٤	١٢١	-٤٠ر٧	٢٠٣	١٤٥	-٢٨ر٦
الدخن	٣٦٢	٣٠٨	-١٤ر٩	١٢٤٦	١٢٩٤	٣ر٩
الذرة الشامية	٦٢٠٥	٦٠٤١	-٢ر٦	١٦٥١	١٧٠٥	٣ر٣
المحاصيل						
السكرية	٢٢٠٢٩	٢١١٤٧	-٤ر٠	٣٢٩	٣١٩	-٣ر٠
قصب السكر	١٦٩٥٤	١٦٨٣٠	-٠ر٧	٢١٣	٢١١	-٠ر٩
الشمندر	٥٠٧٥	٤٣١٧	-١٤ر٩	١١٦	١٠٨	-٦ر٩
البقول	١٥٠٥	١٦٤١	٩ر٠	١٤٠٠	١٤٩٥	-٦ر٨
البذور الزيتية	٤٣٥٧	٤٦٣٠	٦ر٣	٥٨٣٠	٥٨٧٥	٠ر٨
فول الصويا	١٤٤	١٥٠	٤ر٢	٥٩	٦٣	٦ر٨
الفول السوداني	٢٩٢	٣١٩	٥ر٦	٢٩١	٣٣٤	١٤ر٨
السمسم	٢٠١	١٨٦	-٧ر٥	٧١٢	٨٧٧	٢٣ر٢
الزيتون	١٦٤٣	١٨٥٣	١٢ر٨	٢٣٥٥	٢٣٠٧	-٢ر٠
عباد الشمس	١٨٦	٢٢٠	٨١ر٣	٢١٦	٢٣٦	٩ر٣
بذرة القطن	١٧٠٥	١٧١٢	٠ر٤	٧٥٥	٨٠٤	٦ر٥
الخضر		٢٥٦٨٧	٩ر٧	١٢٢٠		٧ر٤

١- تحسين الأراضي الزراعية بتوفير شبكات الري ، وترشيد استخدام المياه ، وتحسين شبكات الصرف ، ثم معالجة ضعف خصوبة التربة.

٢- توفير تقاوي الأصناف المنتقاة العالية الإنتاج من الحاصلات الزراعية بالاستيراد أو الاستنباط أو بهما معا.

٣- التوسع في المحاصيل العالية الثمن دوليا للتوسع في التصدير ؛ لتوفير العملات الحرة اللازمة لاستيراد المواد الغذائية الرخيصة الثمن دوليا.

٤- مكافحة الآفات الزراعية للحفاظ علي الانتاج.

٥-تحديد الاحتياجات السمادية الاقتصادية وتوفيرها.

٦-إدخال الأساليب الحديثة في الزراعة وخاصة في مجال الميكنة الزراعية المناسبة لظروف الزراعة العربية.

٧- التكثيف الزراعي للاستفادة بالمسطح الزراعي أطول فترة وأقصي استغلال إنتاجي.

٨- تحسين سلالات الماشية وتحسين الخدمات البيطرية .

٩- تكوين العلائق من الخامات غير التقليدية من مخلفات المحاصيل ، مع إدخال وسائل التصنيع الحديثة .

١٠- التوسع إلي أكبر مدي في إنتاج الدواجن من السلالات الممتازة وبالوسائل الحديثة .

وبرغم كل هذه الجهود لتصحيح الوضع الغذائي إلا أن الاكتفاء الذاتي من الحبوب (قمح - شعير - ذرة) يتراوح بين ٥٢-٥٧ ٪ كما هو مبين بالجدول رقم ٦ . بينما بلغ حد الاكتفاء الذاتي في الخضر والفاكهة ٩٩٪ وفي الزيوت ٦٦٪ وفي السكر ٣٤٪ وفي

جدول رقم ٦ : النسبة المئوية من الاكتفاء الذاتي من السلع الغذائية .

المحصول	١٩٧٠- ١٩٧٢	١٩٨٠- ١٩٨٥	١٩٨٦- ١٩٩١	١٩٩٠	١٩٩١
الحبوب	٧٨	٥٨	٤٨	٥٢	٥٧
القمح	٨٠	٥٠	٤٦	٥٢	٥٢
الشعير	٨٨	٧٠	٥٢	٥٢	٥٦
الفواكه	١٢٠	١٠٢	١٠١	٤٩	٩٩
الخضار	١٠١	١٠٠	٩٩	٩٨	٩٩
البقول	١١٦	٩٣	٩٩	٩٩	٧٨
الدرنات	١٠١	٩٥	٨٠	٨٠	١٠٣
الزيرت	٦٧	٧١	٦٤	١٠١	٦٦
السكر	٣٠	٣٠	٣٥	٦٦	٣٤
اللحوم	٨٦	٧٤	٨٤	٣١	٨٨
البيض	٨٠	٧٨	٥٥	٨٤	٩٧
الالبان	٨٤	٩٢	٦٦	٩٤	٦٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

اللحوم والبيض ٨٨-٩٧ ٪ بينما في حالة الالبان ٦٠٪

إن الأبقار والجاموس تنافس الانسان العربي في المساحة المزروعة ؛ فبينما تزرع مصر ٢٫٥٤٢٫٠٠٠ فدان برسيم لعدد ٨٫٣ مليون بقرة وجاموسة تزرع مصر ٢٫٠٩٢٫٠٠٠ فدان قمح ل ٦٠ مليون من البشر (الجدولان ٧ و٨) . وبينما يحتاج إنتاج كيلوجرام واحد قمح إلي ١٣٢ جالون ماء فإنه لإنتاج لتر لبن نحتاج الي ٢٢٠٥ جالون ماء ؛ ولإنتاج كيلوجرام لحم نحتاج إلي ٥٥١٢ جالون ماء ونحن في أزمة ماء .

ويعوق من عملية تصحيح مسار الأمن الغذائي عوامل كثيرة ، أهمها ؛ غياب وبدائية طرق الحصاد والتعبئة والنقل والتخزين والتصنيع والتسويق الزراعي التي تؤثر على الإنتاج بصفة مباشرة ، وارتفاع نسبة ومعدلات الفاقد .

فعلي سبيل المثال يقدر الفاقد في المحاصيل المخزونة في مصر سنويا ب ٦١٥ ألف طن ؛ أي ما يوازي ٣٠٠ ألف فدان من الأراضي القديمة أو أكثر من ٧٠٠ ألف فدان من إنتاج الأراضي المستصلحة . وتبلغ هذه النسبة ٣٠ ٪ من محاصيل الخضر والفاكهة الطازجة.

كما أن غياب أجهزة التسويق علي المستوى القومي واحتكارها بقلة محدودة من المستغلين يعود بأسوء الأضرار علي كل من المنتج والمستهلك..

جدول رقم ٧ :مساحة الحبوب الرئيسية بالالف فدان (المصدر الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء)

المحصول	١٩٩١	١٩٩٢	٪ تغيير
قمح	٢٢١٥	٢٠٩٢	٦٠ر٥
فول	٣٢٦	٤٢٥	٣٠ر٤
شعير	١٥٤	٢٤٨	٦١ر٠
عدس	١٦	١٥	٦ر٣
بصل	٢٩	٣٢	١٠ر٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٨ : مساحة المحاصيل الشتوية بالالف فدان (المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء)

المحصول	١٩٩١	١٩٩٢	٪ تغيير
ترمس	٧	٧	-
برسيم	٢١٥٩	٢٥٤٢	٩ر.
ثوم	١٧	١٤	- ٦ر١٧
بنجر	٤٩	٣٨	-٤ر٢٢
خضروات	٣٢٧	٣٥٠	٧ر.

المصدر : بنك المعلومات البيئية

التنافس بين الإنسان والحيوان علي الرقعة الزراعية

أصبحت الحيوانات تنافس الإنسان في الدول العربية في المحاصيل الزراعية ؛ حيث إن محصول البرسيم ومحاصيل العلف الاخري تمثل ٣٠ ٪ من مساحة المحاصيل الحقلية، وتزداد مساحة البرسيم والأعلاف سنويا.

إن مشكلة الإنتاج الحيواني في الدول العربية تنحصر أساسا في انخفاض الكفاءة الإنتاجية للحيوانات المحلية ؛ لضعف تراكيبها الوراثية من جهة ، وقصور كميات الأعلاف المتاحة وعدم توفر الأعلاف الخضراء صيفا من جهة أخري ، وما يستتبع ذلك من ذبح عجول البتلو وارتفاع نسبة ذبح الإناث الصغيرة السن.

وتحت ظروف الرقعة الزراعية المحدودة فإن حل مشكلة الأعلاف في الدول العربية لن تتم إلا عن طريق تطوير صناعة الأعلاف ، والتحول إلي المصادر غير التقليدية لتحويل ٢٢ مليون طن من المخلفات الزراعية إلي أعلاف ؛ وإدخال الأمونيا والمولاس واليوريا في صناعة الأعلاف ؛ وبذلك يمكن تخفيف حدة التنافس بين الانسان والحيوان وتوجيه كل مخلفات المحاصيل غير الصالحة لغذاء الإنسان – والتي تسبب تلوث البيئة – إلى أعلاف وتوفير مساحات كبيرة لإنتاج مزيد من الغذاء.

وتدل الدراسات علي أن هناك في مصر ٤٠٠ ألف عجل جاموس تذبح في عمر ٤٥ –٦٠ يوما بوزن ٨٠–١٠٠ كجم سنويا ؛ في حين لو ربيت حتي تصل إلي ٤٠٠ كجم فان ذلك يوفر حوالي ٦٢ ألف طن من اللحوم ؛ وهذا يمثل جزءا هاما من اللحوم المستوردة ، كما أن سبب الذبح المبكر هو توفير اللبن الجاموسى للفلاح . ويمكن تربية هذه العجول علي بديل اللبن .

لقد أوضحت دراسات خطط توفير العلف حتي عام ٢٠٠٠ أن كل ٥٠ الف طن لحوم

حمراء تحتاج إلي ٢.٧٥ مليون وحدة حيوانية (٤٠٠ كجم وزن صافى) تحتاج إلي ٦.٦ مليون طن مواد غذائية مهضومة (١:٦ معدل التحول الغذائي).

إن ٥ر٤ مليون طن لبن تنتجها ٥ر١ مليون بقرة حلوب تحتاج الي ٨ر٣ مليون طن مواد غذائية مهضومة، كما أن ٧٥ر٠ مليون عجلة تحتاج الى ٨٧ر٠ مليون طن مواد غذائية مهضومة ، و٧٥ر٣ مليون وحدة حيوانية للتسمين تحتاج ٥ر٦ مليون طن مواد غذائية مهضومة ؛ أي إننا نحتاج سنة ٢٠٠٠ الي ١٧٠ر١١ مليون طن مواد غذائية مهضومة ؛ للإنتاج الحيواني ، بينما المتاح حاليا من الاعلاف هو ٧٨ر٦ مليون طن مادة غذائية مهضومة وتحتاج إلي ٣٩.٤ مليون طن مواد غذائية مهضومة. وهذه يمكن توفيرها من المخلفات الزراعية .

هذا ويمكن سد النقص في لحوم الثروة الحيوانية عن طريق اللحوم البيضاء ؛ حيث تمثل الدواجن المصدر الثانى للبروتين الحيوانى بعد اللحوم الحمراء ؛ حيث يبلغ عدد الكتاكيت المرباة في مصر ٢٦٣ مليون كتكوت ، ويقدر عدد الدواجن في مصر ٥ر١٣٣ مليون دجاجة ؛ منها ٥٠ مليون دجاجة بلدية تزن حوالي ٤٠ ألف طن ، بينما تزن بقية أنواع الدواجن ٦ر٨٨ ألف طن.

ويبين جدولا (ارقام ٩ و ١٠) الخطة المستهدفة لزيادة الانتاج من البيض في مصر وزيادة نصيب الفرد من الدواجن عام ٢٠٠٠ ؛ حيث سيتم زيادة نصيب الفرد من البيض من ٤٧ بيضة عام ١٩٨٠ ، إلي ٧٣.٣ بيضة عام ١٩٨٥ ، إلي ٩٢.٥ بيضة عام ١٩٩٠، إلي ١ر١٠٧ بيضة عام ١٩٩٥ ،إلي ٣ر١١٨ بيضة عام ٢٠٠٠ ؛ حيث يتم زيادة إنتاج الدواجن الي ٦ر٣٩٤ ألف طن .

كما تم التخطيط لزيادة نصيب الفرد من الدواجن من ٧.٤ كيلو جرام عام ١٩٩٠، إلي ١٠ كيلوجرامات عام ٢٠٠٠.

ويبين جدولا (١١و١٢) الاستهلاك من اللحوم الحمراء والبيضاء والاسماك والالبان حتي عام ٢٠٠٠، كما يوضح أيضا نصيب الفرد في السنة من هذه المنتجات.

جدول رقم ٩ : استهلاك الفرد من البيض في العام حتي عام ٢٠٠٠.

الجهة	نصيب الفرد من البيض في العام				
	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩٥	٢٠٠٠
انتاج القطعان البلدية	٣٨٫٤	٥٠٫٦	٦٨٫٢	٦٧٫١	٦٠٫٤
انتاج المشروعات المختلفة	٨٫٦	٢٢٫٧	٢٤٫٣	٤٠٫٠	٥٧٫٩
الجملة	٤٧٫٠	٧٣٫٣	٩٢٫٥	١٠٧٫١	١١٨٫٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

الجدول رقم ١٠ : الخطة المستهدفة لزيادة نصيب الفرد من لحوم الدواجن.

الجهة	نصيب الفرد من لحوم الدواجن بالكيلوجرام				
	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩٥	٢٠٠٠
الشركة العامة للدواجن	١ر٤٠	٢ر٦٠	٢ر٣	٢ر١	١ر٩
انتاج القطاعات البلدية والعتاقي	١ر٠٥	١ر٢٢	١ر٣	١ر٤	١ر٤
انتاج هيئات وافراد	٠ر١٥	٠ر٢٠	٠ر٢	٠ر٢	٠ر١
انتاج شركات	٠ر٥٠	١ر٦٠	٣ر٦	٥ر٢	٦ر٦
الجملة	٣ر١	٥ر٦٢	٧ر٤	٨ر٩	١٠ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ١١: استهلاك اللحوم في مصر بالالف طن.

مصدر البروتين	١٩٧٧	١٩٨٥	٢٠٠٠
اللحوم الحمراء	٢٨٢	٤٠٠	٦٧٤
الالبان	١٨١٠	٢٥٦٥	٤٣٢٦
اللحوم البيضاء	١٣٧	٢٠٠	١١٥٣
البيض بالمليون	١٤٩٨	٢٤٢٥	٧٩٩٢
الاسماك	١١٤	٢٨٨	٧٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ١٢ : متوسط نصيب الفرد من اللحوم في مصر.

مصدر البروتين	١٩٧٧	١٩٨٥	٢٠٠٠
اللحوم الحمراء	٧ر٧	٥ر٨	٣ر١٠
الالبان	٠ر٥٠	٤ر٥٤	٧ر٦٥
اللحوم البيضاء	٤ر٣	٦ر٥	٧ر١٥
البيض	٠ر٣٥	٠ر٤٩	١٠٩
الاسماك	٢ر٣	٠ر٦	٠ر١٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

الإنتاج السمكى في العالم العربي

توضح المتوسطات الدولية أن ما يحصل عليه الفرد يوميا من بروتين الأسماك هو ٤٪ من مجموع كمية البروتينات التي يستهلكها (نباتية وحيوانية) ، وقدرها ٥٣ جراما يوميا ؛ فيكون ما يحتاج إليه من بروتين الأسماك هو ٢.١٢ جراما يوميا. ولما كان متوسط نسبة البروتين في الاسماك هو ٨٪ فانه يلزم للشخص ٢٦٫٥ جراما من الأسماك يوميا. علما بان المتوسط الدولي لاستهلاك الفرد من الاسماك هو ٩٫٦٧ كيلوجرام . وبالنسبة للإنتاج العام يقدر المتوسط بحوالي ١٢ كيلوجرام .وإذا أخذنا في الحسبان أن عدد سكان العالم العربي سيصل عام ٢٠٠٠ الي ٢٩٢٫٨ مليون نسمة ؛ فاذا كان الهدف هو الوصول بمعدل استهلاك الفرد إلي ١٠ كيلوجرامات فان جملة الانتاج السمكي المطلو ب تحقيقه حتي عام ٢٠٠٠ يصل إلي حوالي ٢٩٢٨ الف طن سنويا.

ويوضح جدولا ارقام ١٣ و١٤ توقعات إنتاج وإستهلاك الأسماك علي مستوي مصر و علي مستوي الفرد عام ٢٠٠٠٠ ؛ سواء من الإنتاج المحلى ، أم المستورد،

كما يبين جدول رقم ١٥ مساحات البحيرات الشمالية في مصر وإنتاجها التقديري حتي عام ٢٠٠٠ ؛ وكذا إنتاج كل من البحر الأحمر والأبيض حتي عام ٢٠٠٠. ويوضح الجدول رقم ١٦ كمية المنتجات السمكية علي مستوي العالم العربي.

ومن المعروف أنه يوجد نقص في اللحوم من الحيوانات والدواجن والأسماك في العالم العربي ؛ لذلك تلجأ الدول العربية لاستيراد اللحوم الحمراء والدواجن وأيضا الأسماك من الخارج علي هيئة لحوم مجمدة لتغطية هذا النقص .

جدول رقم ١٢ : انتاج البحر الابيض والاحمر من الاسماك .

منطقة الصيد	المساحة بالفدان	الانتاج بالطن عام			
		١٩٧٧	١٩٧٩	١٩٨١	٢٠٠٠
البحر الابيض	٦٨٤٠٠٠٠	١٤٩٠٠	١٤٩٠٠	١٨٥٠٠	٢٠٠٠٠
البحر الاحمر	٤٤٠٠٠٠٠	١٨٥٠٠	١٨٥٠٠	٢٠٥٠٠	٥٠٠٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ١٤ :انتاج الاسماك في مصر ومتوسط نصيب الفرد في السنة بالكيلوجرام.

السنة	الانتاج المحلي	المستورد	متوسط نصيب الفرد
١٩٦٥	٩٨ر٨٠٠	٦ر٧٠٠	٣ر٥
١٩٧٥	١١٧ر٧٠٠	٣٢و٥٠٠	٤ر٠
١٩٨٥	٢٠٠ر٠٠٠	٦٥ر٠٠٠	٦ر٠
٢٠٠٠	٦٠٠ر٠٠٠	١٠٠ر٠٠٠	١٠ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ١٥ : مساحات البحيرات الحالية ومستقبلا وانتاجها.

اسم البحيرة	المساحة الحالية	الانتاج عام ١٩٨١ بالطن	المساحة المتوقعة عام	المستهدف عام ٢٠٠٠ بالطن
المنزلة	٢٨٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠	٦٠٠٠٠
البرلس	١٣٦٦٠٠	١٥٠٠٠	١٣٦٠٠٠	٤٠٠٠٠
ادكو	١٦٠٠٠	٥٠٠٠	١٦٠٠٠	٥٠٠٠
مريوط	١٥٠٠٠	٦٠٠٠	١٥٠٠٠	٥٥٠٠
الاجمالي	٤٤٧٦٠٠	٧٦٠٠٠	٣٦٧٦٠٠	١١٠٥٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ١٦ : المنتجات السمكية عام ١٩٩٠ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٩٥ر١	سوريا	٨ر٥
البحرين	٣ر٨	الصومال	٥ر١٧
الجزائر	٩١ر١	فلسطين	–
السعودية	٤٦ر٤	لبنان	٥ر١
العراق	١٤	مصر	٣١٣ر٠
عمان	١١٨ر٦	المغرب	٥٦٥ر٥
قطر	٥ر٧	موريتانيا	٩١ر٠
الكويت	٤ر٥	اليمن	٨٩ر٢
ليبيا	٧ر٨	**كل**	
الاردن	١ر٠	**الدول**	
تونس	٩٣ر١	**العربية**	١٦٠٦ر٤
جيبوتي	٤ر٠		
السودان	٣٨ر٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

ثانيا : توفير الغذاء عن طريق الإستيراد

توضح الجداول ارقام من ١٧- ٣٢ الواردات من مختلف المنتجات والسلع الغذائية المستوردة من الخارج في الدول العربية . بينما يوضح الجدول ٣٣ جملة الواردات الزراعية عام ١٩٩١ التي تستوردها الدول العربية بينما يوضح الجدول رقم ٣٤ نصيب الفرد في الدول العربية من الواردات عام ١٩٩١.

المنتجات الزراعية المصنعة

إن التوسع الأفقى والرأسي فى مجال الإنتاج الزراعي - سواء عن طريق اتباع افضل السياسات التي تكفل تحقيق هذا الهدف من تكثيف زراعي ، أم اتباع أفضل ما توصل إليه العلم الزراعي من الحقائق العلمية والمنجزات التكنولوجية وتقليل الفاقد في هذا الإنتاج - يعتبر هدفا تسعي اليه الدول العربية ؛ بغرض الوفاء بالاحتياجات الغذائية لأفراد المجتمع الذين تضاعفوا أربع مرات في أقل من قرن واحد؛ حيث تزداد احتياجاتهم الغذائية ؛ لذلك تسعى كل الدول للمحافظة علي منتجاتها الزراعية . وتعتبر عملية التصنيع الغذائية من أهم وسائل الحفاظ علي هذه المنتجات.- ولقد حاولت الدول العربية جاهدة الاحتفاظ بالأنتاج الوفير المنتجات الزراعية مثل الطماطم وتصنيعها في صورة صلصة ، يتم اطلاقها في حالة ندرة الطماطم في الأسواق .

ولقد نجح التصنيع الغذائي في حفظ المنتجات الزراعية دون أن يتغير محتواها من الفيتامينات والعناصر الغذائية ؛ فأسهم بدور هام في توفير السلعة عند قلتها ، وساعد مع المرأة العربية - (التي أصبحت عاملة) في تقديم الغذاء نصف المصنع وفي تجهيز الغذاء للأسرة في أقل وقت ومجهود يذكر. وبرغم كل مجهودات الدول العربية لتشجيع التصنيع الغذائي فإنه مازال هناك استيراد لكثير من السلع الغذائية ؛ مثل الزيوت والشحوم والأسماك المعلبة والسكر والسجائر والألبان والصلصة وغيرها كما سبق ان

جدول رقم ١٧ : الواردات من الحبوب عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٥٩٩	سوريا	١٧٤١
البحرين	٧٢	الصومال	١٩٣
الجزائر	٥٤٣٦	فلسطين	
السعودية	١٠٥١	لبنان	٥١١
العراق	١٦٠٦	مصر	٧٨٠٧
عمان	٣٤٥	المغرب	١٩٥٧
قطر	١٠٥	موريتانيا	٣٤٢
الكويت	٣١٨	اليمن	١٦٨٩
ليبيا	٢٠٦٣	**كل الدول**	
الاردن	١٥٣٩	**العربية**	
تونس	٩٢٠		٢٩٥٥٧
جيبوتي	٧٥		
السودان	١١٨٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٨ : الواردات من القمح عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢١٢	سوريا	١١٧١.
البحرين	٣١	الصومال	١٠١
الجزائر	٤١٤٦	فلسطين	
السعودية	١٢٢	لبنان	٢٦٨
العراق	١٣٠٦	مصر	٦٢٨٢
عمان	١٣١	المغرب	١٥٥٥
قطر	٣٤	موريتانيا	٢٧٢
الكويت	١٥٢	اليمن	١٥٢٨
ليبيا	١٢٤٦	**كل**	
الاردن	٧٨٢	**الدول**	
تونس	٦٧٧	**العربية**	٢٠٩٧٣
جيبوتي	٤٩		
السودان	٩٠٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٩ : الواردات من السكر الخام عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٦٧	سوريا	٤٤٧
البحرين	١٢	الصومال	٧
الجزائر	١٠٦١	فلسطين	
السعودية	٧٠	لبنان	١٧٣
العراق	٣٣	مصر	٧٨٦
عمان	٢٩	المغرب	٢٨٠
قطر	١١	موريتانيا	٧٦
الكويت	٢٧	اليمن	٣٤٨
ليبيا	٢٢٥	**كل الدول**	
الاردن	١٨٩	**العربية**	
تونس	١٦٢		٤٢٧٣
جيبوتي	٢٩		
السودان	١١		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٠ : الواردات من البقوليات عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٩	سوريا	–
البحرين	٤	الصومال	٣
الجزائر	١٥٠	فلسطين	
السعودية	٣٥	لبنان	١٨
العراق	٣٠	مصر	٩٠
عمان	٧	المغرب	١
قطر	٣	موريتانيا	–
الكويت	٦	اليمن	١٢
ليبيا	٨	**كل**	
الاردن	٢٩	**الدول**	
تونس	٦	**العربية**	٤٦٢
جيبوتي	١		
السودان	٣٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢١: الواردات من البطاطس عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٤٢	سوريا	٩
البحرين	١٢	الصومال	–
الجزائر	١٧٥	فلسطين	
السعودية	١٣٠	لبنان	٢٠
العراق	١٤٠	مصر	٢٧
عمان	١٢	المغرب	٣٠
قطر	٨	موريتانيا	٦
الكويت	١	اليمن	٣
ليبيا	–	**كل الدول**	
الاردن	١٩	**العربية**	
تونس	٣١		٦٦٧
جيبوتي	–		
السودان	٢		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٢ : الواردات من الزيوت النباتية عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٦٣	سوريا	٢٥
البحرين	١١	الصومال	٢٠
الجزائر	٣٨٠	فلسطين	
السعودية	١٦٦	لبنان	٥٢
العراق	١٩٥	مصر	٧٩٥
عمان	٢٩	المغرب	١٩٥
قطر	٩	موريتانيا	١٠
الكويت	٢٢	اليمن	١٠٤
ليبيا	٨٢	**كل**	
الاردن	٥٥	**الدول**	
تونس	١٥٧	**العربية**	٢٤٣٦
جيبوتي	٦		
السودان	٦٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٣ : الواردات من لحوم الدواجن عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٦١	سوريا	–
البحرين	٢٠	الصومال	–
الجزائر	–	فلسطين	
السعودية	٢٤٦	لبنان	٤
العراق	١	مصر	٥
عمان	٢٨	المغرب	–
قطر	١١	موريتانيا	–
الكويت	٢٢	اليمن	١٠
ليبيا	–	**كل الدول**	
الاردن	٢٥	**العربية**	
تونس	–		٤٣٣
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٤ : الواردات من الطيب عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٤٧	سوريا	٥
البحرين	٩	الصومال	١
الجزائر	٢١٥	فلسطين	
السعودية	١٤٧	لبنان	١٢
العراق	٩	مصر	١٣
عمان	٢٤	المغرب	١٦
قطر	١٥	موريتانيا	١٥
الكويت	١١	اليمن	٢٦
ليبيا	٤٢	**كل**	
الاردن	١٧	**الدول**	
تونس	١٧	**العربية**	٦٥٤
جيبوتي	٤		
السودان	٩		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٥ : الواردات من الزبدة عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٨	سوريا	٣
البحرين	١	الصومال	–
الجزائر	٥٣	فلسطين	
السعودية	٢٦	لبنان	٤
العراق	٦	مصر	٦٣
عمان	٥	المغرب	٢٥
قطر	٣	موريتانيا	١
الكويت	١	اليمن	٢
ليبيا	٧	**كل الدول**	
الاردن	١٧	**العربية**	
تونس	٣		٢٢٨
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٦ : الواردات من الجبن عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١١	سوريا	–
البحرين	٢	الصومال	–
الجزائر	٤	فلسطين	
السعودية	٦٢	لبنان	١١
العراق	١	مصر	٢٨
عمان	٣	المغرب	١
قطر	٢	موريتانيا	–
الكويت	٥	اليمن	٣
ليبيا	١٠	**كل**	
الاردن	٥	**الدول**	
تونس	١	**العربية**	١٤٩
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٧ : الواردات من البيض عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٥	سوريا	–
البحرين	١	الصومال	–
الجزائر	٤	فلسطين	–
السعودية	٤	لبنان	١
العراق	٥	مصر	–
عمان	٧	المغرب	–
قطر	٣	موريتانيا	–
الكويت	١	اليمن	٥
ليبيا	٢	**كل الدول**	
الاردن	–	**العربية**	
تونس	–		٤٨
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٨ : الواردات من الشاي عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٥	سوريا	٢١
البحرين	١	الصومال	١
الجزائر	٦	فلسطين	
السعودية	١٩	لبنان	٥
العراق	٣	مصر	٨٠
عمان	٢	المغرب	٢٤
قطر	١	موريتانيا	٤
الكويت	٢	اليمن	٨
ليبيا	٢٠	**كل**	
الاردن	٦	**الدول**	
تونس	١٢	**العربية**	٢٤١
جيبوتي	١		
السودان	٩		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٢٩ : الواردات من البن عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٤	سوريا	١٠
البحرين	١	الصومال	–
الجزائر	٩٠	فلسطين	
السعودية	١٧	لبنان	١٩
العراق	–	مصر	٥
عمان	٣	المغرب	١٩
قطر	–	موريتانيا	–
الكويت	٢	اليمن	١
ليبيا	٣	**كل الدول**	
الاردن	٤	**العربية**	
تونس	٥		١٨٦
جيبوتي	–		
السودان	٣		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٠ : الواردات من التبغ الخام عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	–	سوريا	–
البحرين	–	الصومال	–
الجزائر	١٦	فلسطين.	–
السعودية	١	لبنان	٣
العراق	٦	مصر	٤٦
عمان	–	المغرب	١٢
قطر	–	موريتانيا	–
الكويت	–	اليمن	٨
ليبيا	٣	**كل**	
الاردن	١	**الدول**	
تونس	٧	**العربية**	١٠٣
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣١ : الواردات من الاغنام والماعز عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٢٥٠	سوريا	٥٠٠
البحرين	٢٦٠	الصومال	–
الجزائر	٢٩٧	فلسطين	
السعودية	٤٩٧٤	لبنان	٢١٠
العراق	٢	مصر	٧١
عمان	٥٠٤	المغرب	–
قطر	٨٣٦	موريتانيا	–
الكويت	٣٢٠	اليمن	٣٥٠
ليبيا	١٠٠٠	**كل الدول**	
الاردن	٨٠٠	**العربية**	
تونس	٢		١١٢٩٦
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٢ : الواردات من اللحوم عام ١٩٩١ (الف طن)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٠٦	سوريا	–
البحرين	٢٦	الصومال	–
الجزائر	٢٢	فلسطين	
السعودية	٣٣١	لبنان	٩
العراق	٢٠	مصر	١٤٨
عمان	٤٢	المغرب	٥
قطر	١٥	موريتانيا	–
الكويت	٢٦	اليمن	١٥
ليبيا	٣	**كل**	
الاردن	٢٥٧	**الدول**	
تونس	٦٧	**العربية**	٨٤٨
جيبوتي	١٣		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٣ : الواردات الزراعية عام ١٩٩١ (مليون دولار)

الدولة	التكاليف	الدولة	التكاليف
الامارات	١٧٦٦	سوريا	٦٨٩
البحرين	٢٨٣	الصومال	٧٦
الجزائر	٢٦٢٧	فلسطين	
السعودية	٣٧٩٢	لبنان	٦٢٥
العراق	٧٣١	مصر	٢٧٥١
عمان	٢٠٠	المغرب	٨٤٤
قطر	٢٨٩	موريتانيا	١٦٠
الكويت	٣١٢	اليمن	٧٣٥
ليبيا	١٢١٩	**كل**	
الاردن	٧٥٦	**الدول**	
تونس	٤٦٢	**العربية**	٣٩٢٨٣٤
جيبوتي	٩٩		
السودان	٣٢٢		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٤ :متوسط نصيب الفرد من الواردات عام ١٩٩١ بالدولار

الدولة	دولار	الدولة	دولار
الامارات	٨١٢	سوريا	٧
البحرين	٥١٨	الصومال	٣
الجزائر	١٠١	فلسطين	
السعودية	٢٢٧	لبنان	١٧٧
العراق	٣٦	مصر	٤٤
عمان	٦٢	المغرب	١٠
قطر	٧٣٥	موريتانيا	٢٠
الكويت	٥٠٦	اليمن	٢٠
ليبيا	٢٥٩	**كل**	
الاردن	١٦٣	**الدول**	
تونس	١٢	**العربية**	٦١
جيبوتي	٢١٤		
السودان	٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

التخطيط للغذاء

يجب علي صانع القرار فى مجال إنتاج الغذاء في كل دولة عربية أن يضع أمامه حسابات احتياجات شعبه من الغذاء.

فعلي سبيل المثال يبلغ عدد سكان مصر حاليا ٦٠ مليون مواطن يحتاجون الى ٦٠،٠٠٠،٠٠٠ X ٣٦٥ X ٢٠٠٠ = ٤٣٨٠٠ بليون سعر أي إننا نحتاج في مصر سنويا إلي ٤٣٨٠٠ بليون سعر سنويا لتوفية احتياجات شعبها من السعرات الحرارية عن طريق الغذاء ، وتصل إحتياجات مصر عام ٢٠٠٠ إلي ٤٩٢٧٥ بليون سعر حراري وهذه تحتاج الي ١٤ر٤٩٢ مليون طن من الحبوب سواء من القمح أم الأرز ، أم الذرة ومع حساب الفاقد وقدره ١٥٪ يصبح ما تحتاج إليه مصر من الحبوب لتغذية شعبها عام ٢٠٠٠ هو ١٦ر٦ مليون طن ، يخصم منها ما يصل عن طريق اللحوم والدهون والسكر والفاكهة والبقول وهي مقادير قليلة نسبيا.

ويوضح الجدول رقم ٣٥ احتياجات كل دولة عربية من السعرات الحرارية والذي يتضح منه ان الوطن العربي يحتاج الي توفير ١٨٧ر٢٩٩ بليون سعر حراري سنويا لسد احتياجات المواطنين العرب . وعند ترجمة هذه السعرات الي قمح نجد ان الوطن العربي يحتاج الي ٥٥ مليون طن قمح سنويا (جدول رقم ٣٦) لسد افواه ٢٥٦ر٦ مليون مواطن عربي سنويا من المنتظر ان يزداد عددهم عام ٢٠٠٠ ليصل الي ٢٩٢ر٨ مليون نسمة. ونظرا لان المساحة المنزرعة بالدول العربية لا تفي بهذه الاحتياجات فلقد بلغ ما تم استيراده عام ٢٠ر٩مليون طن قمح

إن كل كيلو جرام من اللحم المنتج في العالم العربي يحل مكان حوالى ١٤ كيلو جرام قمح أو ذرة تحوي كيلو ونصف بروتينا ، وعشرة كيلوجرامات من النشويات وثمنها ثلاثة أضعاف ثمن كيلو اللحم المستورد ؛ وعلى ذلك فإن الاتجاه إلى إنتاج اللحوم أو

جدول رقم ٣٥ :احتياجات الدول العربية من السعرات الحرارية (بالبليون سعر) عام ١٩٩٥

الدولة	بليون سعر	الدولة	بليون سعر
الامارات	١٣٢٠	سوريا	١٠٤٦٩
البحرين	٤٣١	الصومال	٥٠٩٩
الجزائر	٢٠٨١٣	فلسطين	
السعودية	١٤٢٣٥	لبنان	١٩٩٤
العراق	١٦٥٧١	مصر	٤٣٨٠٠
عمان	١٥٣٦	المغرب	١٩٩٣٠
قطر	٣٤٦	موريتانيا	١٥٨٥
الكويت	٧٦٥	اليمن	٩٩٣٧
ليبيا	٤٣٠٨	**كل الدول**	
الاردن	٣٤٣٧	**العربية**	
تونس	٦٤٧٤		١٨٧٢٩٩
جيبوتي	٤٥٨		
السودان	٢١٢١٧		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٦ : الاحتياجات الدول العربية من القمح للايفاء بالاحتياجات من السعرات الحرارية (مليون طن) عام ١٩٩٥

الدولة	مليون طن	الدولة	مليون طن
الامارات	٣٨٨	سوريا	٣٠٧٨
البحرين	١٥٧	الصومال	١٤٩٩
الجزائر	٦١١٩	فلسطين	
السعودية	٤١٨٥	لبنان	٢٨٦
العراق	٤٨٧٢	مصر	١٢٨٧٧
عمان	٤٥٢	المغرب	٥٨٥٩
قطر	١٠٢	موريتانيا	٤٦٦
الكويت	٢٢٥	اليمن	٢٩٢١
ليبيا	١٢٦٧	**كل**	
الاردن	١٠١٠	**الدول**	
تونس	١٩٠٣	**العربية**	٥٥٠٦٦
جيبوتي	١٣٥		
السودان	٦٢٣٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

الجبن في العالم العربي حاليا اتجاه غير سليم.

إن تقديم خبز أبيض أو ما يسمى بالخبز الناتج من دقيق الزيرو يعتبر قليل الفائدة من الناحية الصحية و لذلك اتجه العالم كله إلي الخبز الذي كان يصنعه قدماء المصريين من الحبوب المجروشة التي تبقى لمدة طويلة بالمعدة ، وبها نسبة عالية من الألياف التي ثبتت أهميتها وأصبحت أغلي أنواع الخبز وأفضلها من الناحية الصحية ؛ حيث تحتوي علي نسبة عالية من الردة.

التوازن والتكامل بين مكونات الغذاء

إن أحد أسس سلامة الغذاء بعد الوفرة من حيث الكم هو التوازن بين مكونات الغذاء وعناصره المختلفة ؛ إذ أنه بدون هذا التوازن والتكامل لا يتحقق العائد الأمثل من الغذاء فى حياة الإنسان.. وبرغم توفر الغذاء فى معظم الدول العربية حتى الآن ،وبرغم عادات الشعب العربي الاكول فان الدراسات والمسوح الغذائية تؤكد عدم سلامة الغذاء من ناحية التكامل والتلوث.

اوضاع التغذية لاطفال الوطن العربي

يؤكد الباحثين أن التغذية السليمة للأطفال من اهم العوامل التي تؤثر علي صحة الطفل سوآد من الناحية الجسمانية او العقلية . وعندما ندرس اوضاع التغذية للطفولة في الوطن العربي لا بد ان نبدأ من فترة الحمل اي قبل الولادة حيث تتحدد صحة الجنين بعوامل كثيرة ضمنها وزنه عند الميلاد الذي يجب الا يقل عن ٢٫٥ كيلوجرام. كذلك يجب دراسة اوضاع التغذية للاطفال خلال العامين الاولين من العمر وحتي سن خمس سنوات

الوضع الغذائي للطفل العربي خلال فترة الحمل

فقد يعاني الجنين في هذه الفترة من حياته وهو داخل رحم الام من نقص في الغذاء تترجم الي نقص في وزنه بسبب حالة الام الصحية او الغذائية قبل واثناء الحمل وتتدخل عوامل كثيرة بجانب هذا مثل عمر الام والحمل المتكرر ونوعية العمل والمجهود المبذول والفقر والامية وغير ذلك من العوامل ويبين الجدول رقم ٣٧ نسبة الاطفال ناقصي الوزن في الدول العربية والتي تفاوتت بين ٥ر٣ ٪ في العراق الي ٤ر١٥ ٪ في مصر . ويبدوا واضحا ان هناك ارتباط كبير بين الحالة الاقتصادية وتوفير الغذاء للام الحامل فالدول العربية الفقيرة تتضح فيها النسب العالية من الاطفال ناقصي الوزن .

الوضع الغذائي للطفل العربي خلال العامين الاولين من العمر

ما من شك ان الرضاعة الطبيعية تلعب دورا هاما في تغذية المولود العربي وترتبط الرضاعة بتغذية المرضعة ويتناقص نسبة الاطفال الذين يرضعون رضاعة طبيعية في الوطن العربي مع طول فترة الرضاعة. فحوالي ٦٠٪ من الاطفال في الدول العربية يرضعون رضاعة طبيعية حتي سن ١٢ شهرا بيبين الجدول رقم ٣٨ نسبة الاطفال الذين يعانون من سوء التغذية في الدول العربية ورغم ان هذه النسبة لا تتعدي ١٠ ٪ في معظم الدول العربية الا انه في السودان تصل هذه النسبة الي ٤٨ ٪ وبالطبع هذا طبقا للاحصاءات المتاحة .

جدول رقم ٣٧ :انسبة الاطفال ناقصي الوزن

الدولة	٪	الدولة	٪
الامارات	٨ر٤	سوريا	٠ر١١
البحرين	٦ر٤	الصومال	–
الجزائر	٠ر٩	فلسطين	
السعودية	٠ر٦	لبنان	٠ر١٠
العراق	٥ر٣	مصر	٤ر١٥
عمان	٧ر٨	المغرب	٠ر٩
قطر	٣ر٨	موريتانيا	٠ر١١
الكويت	٠ر٥	اليمن	٠ر١٣
ليبيا	٠ر٥	**كل الدول**	
الاردن	٠ر٥	**العربية**	
تونس	٠ر٨		
جيبوتي	٩ر٨		
السودان	١ر١٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٣٨ : انسبة الاطفال البالغين ١٢-٢٣ شهرا ويعانون سوء التغذية

الدولة	٪	الدولة	٪
الامارات	–	سوريا	٩
البحرين	٦	الصومال	–
الجزائر	٣	فلسطين	
السعودية	٩	لبنان	–
العراق	–	مصر	٣
عمان	–	المغرب	٦
قطر	–	موريتانيا	–
الكويت	٢	اليمن	٨
ليبيا	–	**كل**	
الاردن	٩	**الدول**	
تونس	٣	**العربية**	
جيبوتي	–		
السودان	٤٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

الوضع الغذائي للطفل العربي خلال الخمس سنوات من العمر

يوضح الجدول رقم ٣٩ نسبة الاطفال ذوي اعمار اقل من خمس سنوات والذين يعانون من نقص التغذية وتبدو الحالة سيئة في اكثر الدول العربية حيث ترتفع نسبة هؤلاء الاطفال عن ١٠ ٪ بينما تبلغ اعلي نسبة في السودان ٣٣٪ وتصل هذه النسبة ما بين ٢٤-٢٦ ٪ في جيبوتي وسوريا وموريتانيا واليمن.. والمعروف ان سوء التغذية ينتج عن نقص في البروتين ومصادر الطاقة (السعرات الحرارية) ويبين الجدول رقم ٤٠ متوسط نصيب الطفل من السعرات الحرارية في معظم الدول العربية وكان اقل نصيب هو ٧٥ سعرا لاطفال الصومال يليهم اطفال السودان حيث يبلغ متوسط نصيب الطفل ٨٥ سعرا. ولقد احتل اطفال ليبيا اعلي نصيب من السعرات بلغ متوسطه ١٤٣ سعرا حراريا.

وبرغم عادات الشعب العربي الأكول فان الدراسات المعتمدة والمسوح الغذائية التي تمت علي أطفال المدارس أوضحت أن وزن الطفل العربي بالنسبة للعمر الزمني يقل عن مثيله في الدول المتقدمة. ففي سن السادسة يكون الفرق في الوزن بالنسبة للسن حوالي ١.٥ كيلوجرام ، يزداد هذا الفرق ليصل إلي ٣ كيلوجرامات في سن الحادية عشرة .

أما بالنسبة للطول فبينما يقل طول الطفل العربي في سن السادسة عن مثيله في الدول المتقدمة ٥ر٢ سم يبلغ هذا النقص حوالي ٥ر٣ سم في سن الحادية عشرة.

وهذه المؤشرات دليل علي النقص الغذائي بين تلاميذ المدارس في كمية البروتين وأغذية الطاقة .

أما بالنسبة لمظاهر النقص الغذائي بين التلاميذ فهي الإصابة بالأنيميا و نقص الهيموجلوبين في الدم الناشيء عن نقص عنصر الحديد.

وتتراوح نسبة الإصابة بالأنيميا بين تلاميذ المدارس بين ١٠.٥ و٣٦.٤ ٪ من

جدول رقم ٣٩ : نسبة الاطفال اقل من خمس سنوات ويعانون من سوء التغذية

الدولة	٪	الدولة	٪
الامارات	–	سوريا	٢٥
البحرين	–	الصومال	–
الجزائر	١٠	فلسطين	
السعودية	–	لبنان	–
العراق	–	مصر	١٢
عمان	–	المغرب	١٦
قطر	–	موريتانيا	٢٦
الكويت	٦	اليمن	٢٦
ليبيا	–	**كل الدول**	
الاردن	١٣	**العربية**	
تونس	١٠		
جيبوتي	٢٤		
السودان	٣٣		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ٤٠ : متوسط نصيب الطفل من السعرات الحرارية اليومية كنسبة من المتطلبات المثلي ٪

الدولة	القيمة ٪	الدولة	القيمة ٪
الامارات	–	سوريا	١٢٨
البحرين	٩٥	الصومال	٧٥
الجزائر	١١٤	فلسطين	
السعودية	١١٧	لبنان	١٢٥
العراق	١٢٣	مصر	١٢٨
عمان	–	المغرب	١١٧
قطر	–	موريتانيا	١٠٩
الكويت	١٢٦	اليمن	٩٢
ليبيا	١٤٣	**كل**	
الاردن	١١٨	**الدول**	
تونس	١٢٤	**العربية**	
جيبوتي	–		
السودان	٨٥		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

مجموع التلاميذ . و يبلغ متوسط نسبة الإصابة حوالي ٢٢٪ بالنسبة للجنسين . وتختلف نسبة الإصابة بين محافظات الجمهورية وبين التلاميذ في المرحلة الإبتدائية والإعدادية والثانوية . ويوضح (جدول رقم ٤١) نسبة الإصابة بالأنيميا بين تلاميذ بعض محافظات مصر في المراحل المختلفة من الدراسة. فالمعروف أن وزن الطفل وطوله يتزايدان عن طريق الغذاء حتى يكبر، كما أن أي قصور في تناول احتياجاته من الطعام سوف يؤدي إلي القصور في نموه .

ولقد أثبتت ا. حوث أن عددا من الأمراض (مثل البلاجرا والبرى برى) يتم الشفاء منها بعد تناول العناصر الغذائية التي كانت تنقص غذاء المريض قبل المرض ؛ ومن هنا تظهر أهمية الغذاء الصحى في الوقاية من الأمراض العصبية والنفسية . يضاف إلي ما تقدم أن الغذاء الصحي المتكامل يكسب الفرد القدرة الأفضل علي مقاومة الامراض والتغلب عليها ، وهذا يساعده علي سرعة الشفاء ، وتجنب المضاعفات التي تؤدي إلي الموت.

والغذاء الصحي شديد الأهمية للمرأة الحامل ، حيث إنه يؤثر فى الأم و الجنين ونموه. والجنين الذى تتغذى أمه تغذية متوازنة يتكون وينمو نموا جيدا ، ويكون أفضل صحة من الآخر الذى لم تتناول أمه الغذاء المتوازن الصحى.

لقد أوضحت البحوث أن الاهتمام بكمية الغذاء ونوعه من أهم ما يشغل الدول المتقدمة ؛ حيث إنها توفر المعلومة الجيدة عن الغذاء ونوعيته وتوازنه للأم وأولي الأمر ، وتقدم الوجبات الغذائية المتوازنة للأطفال فى مدارسها ؛ لأنها تعرف جيدا أنها تبنى أفراد أمة أقوياء ، فلقد أوضحت البحوث وجود ارتباط وثيق بين التغذية المتوازنة من حيث الكم والنوع وصحة الانسان . إن تنشئة الأطفال تنشئة صحية سليمة تجعلهم يتمتعون بقوة جسمانية ، فيزداد إنتاجهم في جميع المواقع ، وبالتالي فالدولة في هذه الحالة تدعم التنمية بطريق مباشر بأجيال من البشر يمتازون بالقوة والقدرة علي الإنتاج.

جدول رقم ٤١ : نسبة المصابين بالانيميا بين تلاميذ المدارس في بعض المحافظات

المحافظة	المرحلة الابتدائية	المرحلتين الاعدادية والثانوية
القاهرة	٢٠٪	٨٪
القليوبية	-	٤٦٪
البحيرة	٥٠٪	٣٥٪
اسيوط	٥٣٪	٣٠٪
اسوان	٦٥٪	٣٣٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية

يتميز المجتمع العربي بأنه مجتمع شاب ؛ حيث تزداد فيه أعداد الأطفال والشباب عن الكهول ؛ إذ تبلغ نسبة الأطفال من عمر ٦-١٨ سنة ٢٠ ٪ من المجتمع؛ لذلك تعتبر التغذية أحد العوامل الهامة في بناء مجتمع قوي ، كما وأن إغفالها يعتبر من المخاطر الكبري . إن الدراسات التي تمت في هذا المجال في الدول العربية تؤكد أن أمراض سوء التغذية ونسبة عالية من حالات رسوب الطلاب أو رفضهم الاستمرار في التعليم والعودة إلي الأمية إنما يرجع إلي سوء التغذية ، خصوصا بين تلاميذ المدارس ؛ وهي الفئات الحساسة التي تحتاج الي رعاية غذائية خاصة .حيث إن الطفل في هذه الفترة من حياته يكون في مرحلة نمو جسماني وعقلي ونفسي ؛ وهي حالة تستوجب زيادة في عناصر البقاء والوقاية .كما أنها مرحلة حركة ونشاط تتطلب بالضرورة طاقة لازمة مصدرها الوحيد هو الغذاء.

كما أن الطفل في هذه المرحلة يتعرض للأمراض المختلفة ؛ نتيجة لتجمع التلاميذ في الفصول ، وانتقال العدوي بينهم. وهي المرحلة التي يتم فيها اكتساب السلوكيات والعادات والمفاهيم الصحية عن التغذية السليمة ، كما أنها السن التي يتم فيها إعداد أمهات المستقبل من تلميذات سوف يتحملن مسئولية تربية جيل جديد من جميع النواحي ، وخاصة الناحية الغذائية.

إن معظم البحوث العلمية تؤكد أن أعراض ومضاعفات سوء التغذية بالنسبة للطفل والشاب تبدو في صورة تأخر النمو الجسماني والعقلي ، وازدياد فرص الإصابة بالأمراض المعدية والإرهاق وقلة التركيز وضعف القدرة الإنتاجية ، وجميعها أعراض سببها نقص في العناصر الغذائية ، مثل البروتين والكالسيوم والحديد والفيتامينات.

ونتيجة لغياب الاهتمام بالحالة الغذائية للطلاب لا تتحدد للدولة الخسارة التي تضيع عليها نتيجة تحملها مصاريف الطلبة الراسبين أو الذين تسربوا من التعليم وعادوا إلي الأمية لأسباب مردها سوء التغذية ، بل تتعدي نفقات منظورة تتحملها موازنة أجهزة

الخدمات وفي مقدمتها وزارة الصحة والشئون الاجتماعية وغيرها ؛ لمواجهة احتياجات غير القادرين منهم والمرضي ، ويمثل أيضا ما تفقده خطة التنمية من ثروة بشرية كان الأمل - لوتم إعدادها بالصورة المرجوة - أن تخدم قضاياها وتعجل بمسيرتها نحو البناء والرخاء.

إن التخلف الجسمي والعقلي لنمو الأطفال - بسبب المرض وسوء التغذية وعدم ملاءمة ظروف المعيشة أو عدم كفاية التعليم والتأهيل - يعني قصورا" في إعداد الأجيال القادمة ، لمواجهة متطلبات التنمية والإنتاج ،ويعني مباشرة أن عائد الاستثمار الوطني سيكون عند مستوي أدني نتيجة لتخلف أحد أهم عناصر الإنتاج وهو العمل.

لقد أوضحت نتائج البحوث العلمية أن العمل علي الإقلال من إحداث طفرات وراثية ضارة بالمجتمع يعتبر من الأمور الهامة للحفاظ علي بنية الجيل القادم . ولقد أثبتت البحوث أن تناول مياه شرب ملوثة أو غذاء ملوث أو تنفس هواء ملوث - وما تحويه هذه المواد من بقايا مبيدات وعناصر ثقيلة وهرمونات ومنظمات نمو وأدوية وعقاقير والتعرض للإشعاع وما شاكل ذلك ،وخاصة للسيدات الحوامل وعلي وجه الأعم للأطفال والشباب - يشكل نخرا وتسويسا في بناء وقوة الجيل والأجيال القادمة - حيث تظهر بها نسبة عالية من التشوه الجنينى والطفرات الوراثية الضارة وظاهرة فقدان المناعة وغير ذلك.

إن التنمية الزراعية - في أية دولة - هي في جوهرها تنمية الموارد البشرية وطاقاتها علي نحو من شانه الإرتقاء بكفاءة القوي العاملة ، وزيادة معدلات إسهامها في العملية الإنتاجية وأطفال اليوم هم القاعدة الأساسية للقوي العاملة المستقبلية ، وتنميتهم وإعدادهم للإسهام في الإنماء والتطور الاجتماعي في المستقبل يعتبر استثمارا للموارد البشرية لا يمكن إهداره.

الباب الثالث

الغذاء من حيث التلوث

تكلمنا عن سلامة الغذاء من حيث الوفرة ومن حيث التوازن والتكامل بين المكونات . وبرغم الأهمية الشديدة لوفرة الغذاء فانه ليس بأقل منها أهمية أن يكون الغذاء المتوافر سليما وصالحا كغذاء للإنسان وخاليا من الجراثيم الممرضة والمواد السامة. وسنتكلم فيما يلى عن الملوثات التي يمكن أن تلوث الغذاء في مرحلة الانتاج وسننوه فقط عن التلوث في مراحل الجمع - التخزين - الحفظ - التصنيع - التوزيع - عن طريق المستهلك.

التلوث أثناء مرحلة الإنتاج

تعرضت معظم المنتجات الزراعية خلال الخمسة عقود الماضية أثناء انتاجها للتلوث نتيجة للتقدم المذهل فى تكنولوجيا إنتاج المنتجات الزراعية . وسنحاول أن نناقش أهم هذه الملوثات حسب اهميتها.

١- التلوث بالكيماويات الزراعية

لقد واكب التقدم الكبير في الانتاج الزراعي خلال الخطط التنموية العربية التي هدفت إلي زيادة الإنتاج الزراعي إلي أقصي درجة ممكنة لسد أفواه هذه الأعداد المتزايدة من البشر إن قامت الدول العربية بتوفير وسائل الإنتاج ودعمها ؛ فقامت معظم الدول العربية بدعم المبيدات حتي وصل ما يخص الفرد من الدعم بالمبيدات إلي أربعة دولارات في العام في مصر . وهو أعلي معدل دعم في العالم ،كما قامت الدول العربية بدعم كل الاسمدة الكيماوية بهدف زيادة الإنتاج . ولقد نجحت الدول العربية في زيادة الإنتاج إلي معدلات كبيرة ؛ إلا أن اثار هذه التنمية عادت بآثار سيئة جدا على البيئة وصحة الإنسان متمثلة فى تلوث المواد الغذائية وتلوث المياه بالأسمدة الكيماوية وكذا بقايا المبيدات ومنظمات النمو والهرمونات والعناصر الثقيلة. وسنورد فيما يلى الآثار الجانبية لاستخدام هذه الكيماويات على تلوث الغذاء.

٢- التلوث ببقايا المبيدات :

سبق أن أوضحنا أن الدول العربية خلال الخمسة عقود الماضية حاولت تقديم كل الإمكانات من أجل زيادة الإنتاج الزراعي لسد أفواه ٦ر٢٥٦ مليون مواطن يتزايدون كل دقيقة . وقد وفرت الدول العربية المبيدات بكميات هائلة وقامت بدعمها ، و أدى ذلك الى الاستخدام المسهب غيرالواعى للمبيدات ؛ فلقد استخدمت مصر خلال الأربعين عاما الماضية كميات من المبيدات بلغت ٦٩٠ ألف طن بكميات تتراوح سنويا بين ١١ ألف طن و ٣٨ ألف طن (جدول رقم ٤٢) ؛ مستخدمين١٨٤مبيدا" من كافة المجموعات . فلقد تم استخدام المبيدات الكلورينية والفوسفورية والنيتروفينولات والكارباميت والبيرثرويد والمبيدات المعدنية ؛ واستخدمت مبيدات الحشرات ومبيدات الحشائش ومبيدات القوارض و مبيدات القواقع ومبيدات النيماتودا ومبيدات الأمراض وغيرها من المبيدات ، كما استخدمت كافة أشكال هذه المبيدات وصورها ؛ فاستخدمت المستحلبات ومساحيق التعفير والمساحيق

جدول رقم ٤٢ : كميات المبيدات التي استخدمت في مصر (المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء).

الموسم	الكمية بالطن	الموسم	الكمية بالطن
١٩٥٣/٥٢	٢١٤٣	١٩٧٠/٦٩	٢٤٦٦٤
١٩٥٤/٥٣	١٦٢٧	١٩٧١/٧٠	٢٠٨٥١
١٩٥٥/٥٤	٨٨٧١	١٩٧٢/٧١	٣٥٢٥٩
١٩٥٦/٥٥	٩١٨٨	١٩٧٣/٧٢	٢٦٣٤٤
١٩٥٧/٥٦	١٠٤٨٩	١٩٧٤/٧٣	٢٠٩١٠
١٩٥٨/٥٧	٨٠٧٥	١٩٧٥/٧٤	٢٦٩١٠
١٩٥٩/٥٨	١٥٠٧٨	١٩٧٦/٧٥	٢٧٠٥٦
١٩٦٠/٥٩	١١٠٦٢	١٩٧٧/٧٦	٢٥٥٩٣
١٩٦١/٦٠	٢٣٣٩٨	١٩٧٨/٧٧	٢٨٣٤٠
١٩٦٢/٦١	٧٤٤٧	١٩٧٩/٧٨	٢٦٠٧٤
١٩٦٣/٦٢	١٢٥٥٠	١٩٨٠/٧٩	٢٢٧١٥
١٩٦٤/٦٣	٢٠٩١٦	١٩٨١/٨٠	١٩٠٤٦
١٩٦٦/٦٥	٢٨٦٣٦	١٩٨٢/٨١	١٨٧٧٨
١٩٦٧/٦٦	٣٠٦٩٩	١٩٨٤/٨٣	١٥٤٦٢
١٩٦٨/٦٧	٢٨٩١٤	١٩٨٩/٨٨	١٥١٦١
١٩٦٩/٦٨	٢٥٦٦٨	١٩٩٢/٩١	٥٣٩٤

لمصدر : بنك المعلومات البيئية

القابلة للبلل والمحببات ، و استخدمت - ايضا - جميع وسائل الرش والتعفير من رشاشات وعفارات يدوية إلي الموتورات و الطائرات .

والطريف أن أفضل وسائل الرش لا بد أن تلوث التربة بكمية لا تقل عن ٥٠٪ من الكمية المرشوشة ؛ لذلك فلقد لوثت التربة الزراعية بكميات هائلة من المبيدات لا تقل عن ٣٥٠ ألف طن. والطريف أنه بينما لا تبقي بقايا المبيدات الملوثة لسطح النبات مدة لا تزيد علي ٢١ يوما نجد أن نفس هذا المبيد تبقي في التربة الزراعية عدة أشهر أو سنوات ؛ فعلي سبيل المثال مبيد ال د.د.ت. لا يبقي علي سطح النبات أكثر من ٢١ يوما" بينما يبقي في التربة الزراعية ٤٠ عاما و يبقي مبيد اللندين والديلدرين ١٣ سنة ، والإندرين والهبتاكلور ١٥ سنه. فالتربة قادرة علي أن تدمص بقايا المبيدات وتحتفظ بها وتتراكم في التربة (جدول رقم ٤٣) ؛ مسببة أضرارا خطيرة للخلية النباتية ، ولإنبات النبات ولفسيولوجيا النبات ولنمو الجذور والسوق والأوراق ولإنتاج النبات وجودة المحصول ووراثة الخلية ولتدهور أصناف المحاصيل. كما أنها لها تأثير في خصوبة التربة يتمثل فيما تحويه من كائنات حية دقيقة وحيوانات تربة ونشاط هذه الكائنات المسئولة عن خصوبة التربة الزراعية ؛ فهي مسئولة عن تدهور إنتاج النشادر والنتريت والنترات ، وهي المسئولة عن تحلل المواد العضوية. كل هذه العمليات تتأثر في معظم الحالات.

والطريف أن معظم المبيدات - وخاصة الحشرية - لا تذوب في الماء . وبرغم ذلك يمكن لكل النباتات ادمصاص بقايا المبيدات ؛ حيث تنتقل عبر جدر الخلايا الي جميع أجزاء النباتات دون استثناء .

وأهم ما يثير العلماء في الوقت الحاضر هو تلوث المنتجات الزراعية ببقايا المبيدات ؛ حيث ثبت علميا أنه برغم الامتناع عن استخدام بعض المبيدات لأكثر من عشر سنوات إلا أن أي نبات يزرع في هذه الأراضي مازال يحتوي علي بقايا هذه المبيدات ، حتي لوكانت هناك آثار تسمح بها هيئة الصحة العالمية.

جدول رقم ٤٣ : مدي بقاء مبيد ال د.د.ت. بعد ١١ و ١٥ عاما في التربة الطميية السلتية.

	النسبة المئوية الموجودة بالتربة	
	بعد ١١ سنة	بعد ١٥ سنة
pp'-DDT	١ر١٥ ٪	٥ر١٠ ٪
o,p' -DDT	٠ر١٨ ٪	٧ر١٠٪
p.p' DDE	٥ر١٥ ٪	٨ر٨ ٪
Lindane	٥٠ر٠ ٪	٠٢ر٠٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية

إن من أكبر المشاكل التي تواجه تصدير الحاصلات الزراعية في الوطن العربي احتواءها علي بقايا كيماويات زراعية..لقد تعدي تلويث هذه البقايا من المبيدات المستويات المسموح بها في بعض الحاصلات الزراعية ؛ حيث لوثت جميع مصادر المياه بما فيها المياه الجوفية ،كما تعدي تلويثها للمياه ، حيث أصبحت تلوث لحوم الأسماك ؛ فمعظم الأسماك التي تتواجد في نهر النيل أو الترع أو المستنقعات أو البحر الابيض أو المصارف ثبت وجود بقايا مبيدات بها. لقد أوضح العلماء أنه لا يوجد كائن حى فى الكرة الأرضية – سواء فى القطب الجنوبى أم الشمالى أم فى اعلى قمة من قمم جبال هيمالايا أم فى أعمق بقعة من المحيط – إلا واحتوي جسده علي بقايا مبيد ال د.د.ت.

العجيب أن بقايا المبيدات دخلت السلسلة الغذائية ؛ فالتربة التي يتواجد بها مبيد ينتقل منها المبيد إلي الجذور (جدول رقم ٤٤)، ثم السوق ، ثم الثمار، ومنها ينتقل إلي الطيور والحيوانات الأليفة والبرية ومنتجاتها (جدول رقم ٤٥)..

لقد اكتشف أن بيض البطريق الذي يبعد الاف الاميال عن المناطق الزراعية يحتوي علي بقايا المبيدات. وفي الحيوانات تتراكم البقايا فى الالبان ومنتجاتها ؛ وفى اللحوم ومنتجاتها ، فلا تخلو عينة لبن من بقايا المبيدات ولا تخلو قطعة لحم أو بيضة من بقايا المبيدات.

والمدهش أن عمليات تصنيع الألبان والخضروات والفاكهة واللحوم حتي التي تتعرض لدرجات حرارة عالية – لم تسلم من وجود بقايا المبيدات.بها.

لقد أوضحت عملية مسح المواد الغذائية المختلفة علي مستوى معظم الدول العربية احتواء معظم هذه العينات – سواء الخضرأم الفاكهة أم الحبوب أم الالبان أم اللحوم أم أي منتج مصنع حتي الألبان المجففة – علي بقايا المبيدات حتي لو كانت في صورة آثار.

لقد أثبتت البحوث العلمية أن متوسط ما يتناوله الانسان العربي من بقايا مبيدات عبر غذائه اليومى أو مع الماء الذي يشربه قد يفوق في كثير من الاحيان ما تسمح به هيئة

جدول رقم ٤٤ تالعلاقة بين محتوي التربة ومحتوي النباتات المزروعة في ارض معاملة

محتوي التربةو النبات	بقايا المبيدات (جزء في المليون		
	د.د.ت	الدرين	ديلدرين
محتوي الارض قبل الزراعة	٣٩ر٠	٣٧ر٠	٠٢ر١
محتوي الارض بعد الزراعة	٤٣ر٠	١٤ر٠	١٩ر١
جذور بنجر السكر	–	–	٠٧ر٠
الجزر	–	–	٠٤ر٠
البطاطا	–	–	٠٣ر٠
الجزء الخضري من بنجر السكر	٠٣ر٠	–	٠٣ر٠
ذرة	٠٤ر٠	–	٠٢ر٠
شعير	٠٣ر٠	–	٠٢ر٠
برسيم	٠١ر٠	–	٠٢ر٠

جدول رقم ٤٥: تركيز بقايا المبيدات في البان الابقار في منطقة اونتاريو بكندا.

المنطقة	متوسط تركيز المبيد في عينات الالبان (جزء في المليون).		
	pp'DDE	pp'TDE	pp'DDT
وسط المنطقة	٣٨٧	٠٧٥ر٠	٠٣٤ر
	١٤٦ر٠	٠٣٠ر٠	
شرق المنطقة	٤٨٩	٠٤٦ر٠	٠٢٣ر٠
	١٠١ر٠	٠٢٢ر٠	
جنوب المنطقة	٧٠	٠٢٣ر٠	٠١٧ر٠
	٠٦٢ر٠	٠٢٤ر٠	
شمال المنطقة	٣٧٢	١١٥ر٠	٠٣٧ر٠
	١٩٣ر٠	٠٤٣ر٠	
غزب المنطقة	٣٣٣	٠٥٧ر٠	٠٣٣ر٠
	١٤٤ر٠	٠٣٧ر٠	

الصحة العالمية ؛ حيث إن عادات المواطن العربي أن يأكل أكثر من ٤٨٠ جرام خبزا يوميا ، ويشرب حوالي ٣ لترات ماء ، هذان الصنفان فقط كافيان لتقديم الكمية المسموح بها من بقايا المبيدات .

والعجيب أن معظم نتائج المسح أوضحت أن معظم الأغذية المستوردة قد إحتوت أيضا علي بقايا المبيدات ؛ فالمشكلة ليست تلوث المنتج العربي ولكن تلوث المنتجات المستوردة.أيضا.

لقد أوضحت نتائج المسح الصحى في العالم الحقائق الخطيرة التالية :

١- أن هناك علاقة بين الإصابة بالفشل الكلوى والكبدى والسرطان وبقايا المبيدات والكيماويات الزراعية التي يتناولها الإنسان.

٢- أن بقايا المبيدات قد تم رصدها في معظم ألبان الأمهات المرضعات ؛ وذلك يشكل خطورة علي الأجيال القادمة. حيث يتسبب في ارتفاع عدد حالات الاجهاض وزيادة عدد الاطفال المشوهين.

٣- أن بقايا المبيدات قد تم رصدها في أنسجة ومخ وعظام ودم وكلي وكبد أطفال لم يكتمل نموهم داخل بطن الأم ولم يروا الحياة بعد.

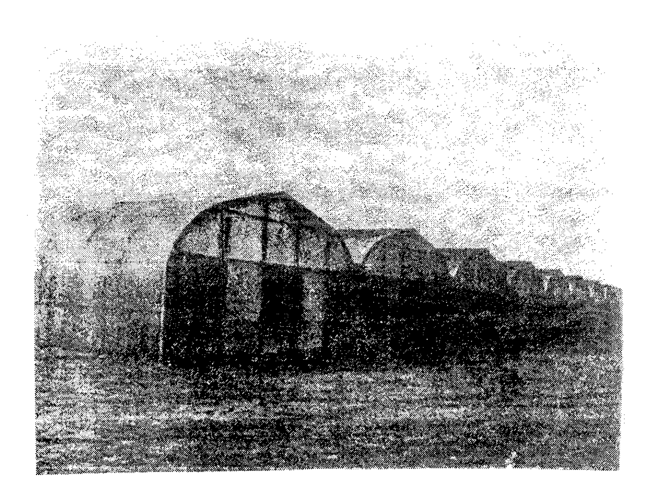
٤-أن هناك علاقة بين ارتفاع عدد حالات الإجهاض وتلوث دم الامهات ببقايا المبيدات.

٥- أن هناك علاقة بين حالات التشوه الجنيني وتلوث الأم الحامل ببقايا المبيدات.

لذلك نادي معظم علماء العالم بضرورة الإتجاه إلى الزراعات النظيفة أو الزراعات البيولوجية أو الزراعات العضوية ؛ بقصد تقليل كمية الملوثات التي تتواجد فى الإنتاج الزراعى ولقد لاقت هذه الدعوة اقبالا كبيرا من البشر علي مستوي العالم ، و بدأت مصر في إنشاء هذه الزراعات.

الزراعات المحمية وتلوث الغذاء ببقايا المبيدات

برغم ما قامت به الزراعات المحمية (شكل رقم ١) من إسهامات بناءة فى توفير الغذاء ؛ حيث إن إنتاج الصوبة الواحدة يعادل إنتاج هكتار أو أكثر - بمعنى أن كل هكتار من الزراعات المحمية يمكنه أن ينتج مثل عشرة هكتارات - إلا أن مثل هذه الزراعات يكتنفها بعض المحاذير الخطيرة ؛ فلقد شجع ارتفاع درجة الحرارة الناتج من



شكل (١) : الصوب كإحدي وسائل الزراعة المحمية .

تأثير الصوبة داخل هذه الصوب إلي إصابة النباتات في الصوب بكميات هائلة من الأمراض والحشرات والأكاروسات والنيماتودا ؛ الأمر الذي يجبر المنتج علي استخدام المبيدات بجميع أنواعها وبإسهاب ؛ للوقاية أو العلاج ،وبتركيزات تفوق المقررات ؛ من أجل الحفاظ علي إنتاج محصول كبير.

،وحيث إن عملية الرش قد تتم أكثر من مرتين في الأسبوع، وحيث إن جزءا كبيرا من المبيدات يجد طريقه إلى التربة ، و أن الظروف الجوية محكمة بحيث لا تسمح بتبخر المبيد كما أن الري بالتنقيط يؤدى إلي عدم الصرف – كل ذلك يؤدي الي عدم التخلص من بقايا المبيدات ، وبالتالي توافرها بجوار جذور النباتات ؛ مما جعل محتوي منتجات الصوب من المبيدات مرتفعا.

نفس الشيء بالنسبة للزراعات الحديثة التي تستخدم الري بالرش والتنقيط ؛ فإن عدم غسيل التربة بالماء يجعل المبيد دائما في متناول النباتات ،وبالتالي تعتبر مصدرا دائما لتلوثه.

هذا بالإضافة إلي مشكلة خطيرة وهي أن معظم الثمار في المزارع المحمية سريعة النمو جدا ؛ فلا يمكن للمزارع الانتظار ٢١ يوما بعد رش الفراولة أو الخيار أو الكوسة أو الطماطم ؛ فعادة ما ترش اليوم وتجني في اليوم الثاني أو الثالث.لهذا السبب يتم رفض رسائل كثيرة من الخضر الفاكهة الناتجة من الزراعات المحمية ؛ لاحتوائها علي تركيزات من بقايا المبيدات تفوق المسموح بها.

العجيب أن مزارع الخضر والفاكهة الذى يقوم بالزراعة المحمية يعرف تماما أنه توجد في الأسواق بعض المبيدات المأمونة التي يجب استعمالها في الخضر والفاكهة إلا أنه عادة ما يستخدم مبيدات شديدة الخطورة علي صحة الإنسان محرم استعمالها في رش النباتات التي تستخدم كغذاء.

تلوث الخضر والفاكهة ببقايا المبيدات

سبق أن أوضحنا أن التربة الزراعية – خاصة في أراضي الزراعات القديمة – مازالت تحتفظ بكميات كبيرة من بقايا المبيدات ، والتي يمكنها أن تمتص أو تدمص عبر الجذور ، حتي لوكانت غير قابلة للذوبان. وأوضحنا أيضا أنه – الي الآن – يصعب الحصول علي عينة من المنتجات النباتية لا تحتوي علي بقايا من المبيدات ، حتي لو كانت هذه البقايا في صورة آثار مسموح بها ومازالت مياه الري – خاصة المخلوطة بمياه الصرف الصحي ومياه المصارف – تلعب دورا هاما في إضافة بعض هذه البقايا من المبيدات الي التربة الزراعية بطريق غير مباشر ؛ وبالتالي فمعظم الخضر – خاصة الخضر الجذرية والدرنية وكذا الورقية – مازالت تحتوي علي بقايا مبيدات استخدمت من عشرات السنين ، ناهيك عن أن الاستعمال المسهب من بقايا المبيدات في الوقت الحالي لمكافحة أو الوقاية من آفات الخضر – برغم أنها مبيدات اقل بقاء في التربة – مازال يشكل خطورة كبيرة علي الصحة العامة ، خاصة أن المزارع ينقصه عادة المعلومة والوعي ، حتي إنه يرش الفراولة ويجمع المحصول في نفس اليوم . ونفس الشيء بالنسبة للكانتلوب والطماطم والخيار ... يتم الرش ويجمع المحصول في أقل من ثلاثة أيام. وفي هذه الحالة يغطي معظم التلوث الطبقة السطحية من الثمرة إلا أن البحث العلمي اثبت انه مهما تم غسل الثمرة بجميع وسائل التنظيف فإن الثمرة يدخلها جزء من بقايا المبيد الذي يذوب فى جدر الخلايا ، .ناهيك عن أن المزارع عادة لا يتقي الله فيستعمل المبيدات الشديدة الخطورة علي صحة الإنسان ؛ حيث يستشير البائع الأمى الذي يقوم ببيع المبيد وهو لا يعلم عنه شيئا غير أنه فعال تجاه هذه الآفة .

وهنا تبرز مشكلة أخري وهي مشكلة المزارع المحمية التي يكلفها المزارع عدة آلاف من الجنيهات في الموسم ، ولا بد لهذا المزارع الذي اقترض هذه الأموال أن يعمل أي

شيء حتي لو استعمل كل ما هو ممنوع من اجل إنقاذ المحصول ، وهو لا يتواني في استعمال أخطر المبيدات في سبيل الوصول الي إلربح. هنا يدخل دور الإرشاد وهنا يدخل دور الجهات المعنية ؛ كما يدخل دور المستهلك الذي دفع سعر مرتفع من أجل الحصول علي غذاء مامون..

كثير من المواطنين سوف يقول إن هذه الخضروات والفاكهة لا تسبب التسمم . وأقول إن ظواهر الإرهاق أو العرق أو ارتفاع درجة الحرارة أو الرغبة في القيء أو الاسهال أوحتى الاعوجاج في الحالة الصحية هي من مظاهر التسمم . وبفرض عدم ظهور مظاهر تسمم حاد - حتي لو كانت بسيطة جدا - فإن الجسم عادة ما يقوم بتخزين بقايا المبيدات التي لا يمكنه هدمها أو إخراجها من الجسم حتي يصل تركيزها - لتراكمها في الجسم يوم ما بعد يوم - إلي التركيز الضار ، الذي غالبا ما يؤدي إلي الإصابة بالفشل الكلوي أو الكبدي أو السرطان. إن دم الإنسان مازال يحتوي علي بقايا مبيدات لم يتم استخدامها من عشر سنوات ؛ مما يؤكد قيام الجسم بتخزينها علي مر الأيام والسنين...

هذا مع العلم بأن بعض الخضروات الورقية مثل الملوخية يقوم المزارع برشها بكميات هائلة وقائية من المبيدات ؛ حتي يضمن شكلها المقبول لدي المستهلك.

تلوث الألبان ومنتجاتها

قد يعجب كثير من المواطنين عندما يعلم أنه بزراعة فدان برسيم تحتوي تربته علي ٢ر٠ جزءا في المليون من مبيد الإندرين يجعل نباتات البرسيم الناتجة تحتوي علي نفس التركيز من المبيد ، وأنه إذا تغذت عليه بقرة حلوب فإن تركيز المبيد ينتقل عبر السلسلة الغذائية ويصل إلي الدم ، ومنه إلي اللبن ، ليصل تركيزه في اللبن أيضا ٢ر٠ جزءا في المليون ، وإذا تم ذبح البقرة فإن تركيز بقايا المبيد سوف يتضاعف في لحمها ليصل ٤ر٠ جزيء في المليون ويعني ذلك أن المبيد يتراكم داخل الأنسجة ، وبأخذ عينة من الدهن فإن

بقايا المبيد سترتفع إلي ٦ر٠ جزيئا في المليون : أى سيتم تخزينه فى أنسجة خاصة.

وفي عمليات مسح لدي تلوث الألبان - في انجلترا وامريكا وكندا ومصر أوضحت معظم البحوث أن عينات الالبان - التي أخذت من الحقول أو من الباعة الجائلين أو من مصانع الألبان أو حتى من الألبان المعبأة (جدولا رقم ٤٦ و ٤٧) او الألبان المجففة - قد احتوت بعضها علي بقايا مبيدات ال د د ت ، وجميع نواتج هدمه أو أوقف استعمالها من عدة سنين مثل الأندرين رالهبتاكلور واللندين أ و من المبيدات المستخدمة حاليا . ومعظم العينات قد احتوت علي آثار وبعضها احتوى علي تركيزات تفوق ما تسمح به هيئة الصحة العالمية . وفي جميع الأحوال يجب ألا يغيب عن الذهن أنه ليس معني أن اللبن يحتوي علي تركيزات من بقايا المبيدات أقل مما تسمح به هيئة الصحة العالمية أن هذا اللبن مأمون..

الطريف أن بقايا المبيدات قد تم رصدها في كل المنتجات اللبنية الناتجة من اللبان ملوثة ، وأن هذه المنتجات اختلف تركيز بقايا المبيدات بها حسب نوع المنتج ومحتواه من المواد الدهنية وفي جميع الأحوال لم يكن لعاملات التصنيع أية تاثيرات تذكر علي المحتوي من هذه البقايا .

تلوث اللحوم الحمراء والبيضاء والبيض

سبق أن أوضحنا أن بقايا المبيدات أصبحت تدخل في السلسلة الغذائية : أى تنتقل من التربة الى النبات ، ومنها إلي الحيوان وتتركز في اللحوم والدهون ؛ نتيجه لعدم قدرة أجهزه الهدم علي تكسير بقايا المبيدات أو لعدم قدرة وسائل الإخراج على إخراجها.

لقد أوضحت نتائج مسح تلوث اللحوم ببقايا المبيدات أن نسبة عالية من هذه اللحوم تحتوي علي بقايا مبيدات كلورينية لم يتم استخدامها من عدة سنوات ، بينما لم يتم تقدير

جدول رقم ٤٦ : متبقيات المبيدات في عينات من اللبن السائب المجمع من القاهرة الكبري

(عن عبد الفتاح وآخرون ١٩٩٣)

بقايا المبيد	مدي البقايا جزء في المليون	النسبة المئوية في العينات	المتوسط جزء في المليون
الدرين	صفر-١٠٢ر٠	٢٨ر٦	٠٣٠٩ر٠
كلوردان	صفر -١١٥ر٠	٨٥ر٧	٠٢٥٩ر٠
ديلدرين	صفر -٠٤٨ر٠	١٤ر٣	٠٠٦٩ر٠
د.د.ت ونواتج			
هدمه	صفر- ١١ر٩٩	١٤ر٣	١ر٧٠٧١
اندرين	صفر -٣٦٤ر٠	١٤ر٣	٠٥٢١ر٠
هبتاكلور	٠٣ر٠ -٢ر١٣	١٠٠	٥٦٥٠ر٠
لندين	صفر-٠٠٩ر٠	٨٥ر٧	٠٠٠٣ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول ٤٧ : متبقيات المبيدات في عينات من اللبن المعبأ المجمع من القاهرة الكبري (عن عبد الفتاح وآخرون ١٩٩٣)

بقايا المبيد	مدي البقاء جزء في المليون	النسبة المئوية في العينات	المتوسط جزء في المليون
الدرين	صفر-١٠٤ر٠	٨٦٫٦٧	٠٢٤٧ر٠
كلوردان	صفر -٢٧١ر١	٩٣٫٣٣	٠٢١٣ر٠
ديلدرين	–	–	–
د.د.ت ونواتج هدمه	صفر- ٣٫٧٦٨	٢٦٫٦٧	٣٣٣٧ر٠
اندرين	–	–	–
هبتاكلور	صفر- ٠١٤ر١	٢٣٫٣٣	٤٢٧٦ر٠
لندين	صفر- ٠١١ر٠	٠٠ر٨٠	٠٠٥١ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

سوي آثار من بقايا المبيدات الحديثة .

لقد تم رصد مبيد الألدرين والديلدرين والإندرين واللندين ومعظم مشابهات الد.د.ت وغيرها. ولقد كانت هناك نسبة من العينات تحتوي علي تركيزات تفوق ما تسمح به هيئة الصحة العالمية . والطريف أنه بإجراء عمليات الطهى لهذه اللحوم بالطرق المختلفة أو بإجراء عمليات التصنيع المختلفة مثل تحويليها إلى بسطرمة أو لحوم مدخنة أومصنعة كل هذه العمليات لم تخلص اللحوم من بقايا هذه المبيدات..

والعجيب أنـ بفحص عينات من اللحوم البرية - التي لا تتغذي عادة علي نباتات معاملة بالمبيدات - وجدت أيضا بها آثار من بقايا هذه المبيدات . وبتتبع مصادر هذه الآثار وجد أنها تأتى عبر الأمطار أو عبر مصادر المياه المختلفة.

وبأخذ عينات من لحوم الدواجن إتضح أن لحوم هذه الدواجن تحتوي علي تركيزات من بقايا المبيدات ذات مستوي أقل من اللحوم الحمراء وبتتبع مصادر هذه البقايا اتضح أن معظم علف الدواجن عباره عن حبوب غير صالحة للاستخدام الآدمي . و هذه الحبوب سواء فول الصويا أم القمح أم الذرة الصفراء تحتوي - عادة - علي بقايا المبيدات . ففي تحليل لمجموعة من العينات الواردة من الخارج من كل من الذرة والقمح اتضح أنها تحتوي علي تركيزات من بقايا المبيدات ومركبات البيسيبيز ؛ (وهي مركبات خطورتها أكثر من خطورة المبيدات) ، بينما لم تحتوي كل عينات القمح والذرة المصرية علي أية آثار من مركبات البيسيبيز.

هذا وقد يعجب الإنسان عندما يكتشف العلماء أن معظم الطيور البرية تحتوى لحومها علي بقايا الد.د.ت. حتي إن طائر البطريق فى القطب الجنوبى والشمالى أصبح يعانى التركيز العالى لمركب الد.د.ت ومشتقاته حتي أن الأجنة لا يمكنها تكملة حياتها ... فتموت بفعل بقايا المبيدات ؛ وهو ما يحدث لمعظم الطيور البرية ، والسبب الرئيس لنقص أعدادها. ونفس ما يحدث في بيض الطيور البرية يحدث أيضا في بيض جميع أنواع

الدواجن : حيت تتراكم بقايا المبيدات الواردة للكائن الحي في الغذاء والماء : حيث تتراكم في البيض.

التلوث ببقايا المبيدات في لحوم الأسماك

من خلال أكثر من ١٠٠٠ بحث عن تلوث مصادر المياه العذبة في العالم كله وفي مصر... أوضحت كل البحوث أن معظم أسماك هذه المياه ملوث ببقايا المبيدات (جداول رقم ٤٨ و٤٩ و٥٠) وخاصة المبيدات الكلورينية ، كما أن معظم الملوثات قد تركز في الطبقة الطينية التي تبطن معظم المصادر المائية ؛ وهي تعتبر المصدر الرئيس لتلوث المياه ، وفي نفس الوقت لتلوث لحوم الأسماك .

والطريف أيضا أن الأسماك قادرة علي تركيز متبقيات المبيدات في لحومها. فبينما يتواجد مبيد اللندين في الماء بتركيز ٨ جزيئات في البليون فإن تركيز نفس المبيد في لحوم هذه الأسماك يتضاعف عشر مرات ما هو موجود في المياه ؛ليصل التركيز الي ٨٠ جزيئا في البليون والمعروف أن بقايا المبيدات تؤثر تأثيرامباشرا في الأعضاء التناسلية للأسماك ؛ وبالتالي يقل إنتاج هذه الأسماك ؛ وهذا ما أثبتته معظم البحوث.

وقد أوضحت نتائج مسح بقايا المبيدات في المصادر المائية المختلفة أن محتوى اسماك بحيرة السد العالي في مصر من بقايا المبيدات يختلف عن محتوى الأسماك الواردة من الفيوم أو من البحيرة أو من دمياط أو من رشيد. وكل هذه الأسماك تختلف في محتواها عما هو موجود في الأسماك الواردة من بحيرة المنزلة ومريوط وادكو وغيرها.

لقد أوضحت البحوث أن عينات الأسماك التي أخذت من بني سويف قد احتوت علي بقايا مبيدات مثل سادس كلوريد البنزين واللندين ومشتقات الد.د.ت والهبتاكلور والاندرين والديلدرين.. وقد وصلت تركيزات مشابهات سادس كلوريد البنزين في بعض العينات إلي

جدول ٤٨ : متوسط تركيز بقايا المبيدات والحدود القصوي التي وجدت في اسماك البلطي ببني سويف (عن دغيم ١٩٩٨)

بقايا المبيدات	بقايا المبيدات في السمك البلطي جزء في المليون	الحد الاقصي
مشابهات مبيد سادس		
كلوريد بنزين	٤٥٧ر٠	٥٨٠ر١
مشابهات ونواتج هدم		
د.د.ت	٣٤٠ر٠	٦٢٠ر٠
هبتاكلور	٢٦٣ر٠	٦٠٠ر٠
هبتاكلور ايبوكسيد	٠١٠ر٠	٠١٠ر٠
الدرين	–	١ –
ديلدرين	٥٩٠ر٠	٥٩٠ر٠
هكساكلوروبنزين	٠٩٠ر٠	١١٠ر٠
اوكسيكلوردان	٠٥٠ر٠	٠٦٠ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٤٩ : تركيز مركب ال د.د.ت. ومشابهاته ونواتج هدمه (ميكروجرام /كيلوجرام في الاسماك في المناطق المختلفة من نهر النيل(عن علي وبدوي ١٩٤٨)

الموقع	مجموع بقايا مبيد ال د.د.ت في لحوم الاسماك متوسط تركيز المتبقيات
اسوان	٣٥ر٥٧
اسيوط	١١٤ر٥٧
القاهرة	٧٠ر٩٩
المنصورة	١١٣ر٠٧
فاراسكور	٢٨ر٦٩
ادفينا	٧٥ر٤٠
قناة المحمودية	١٠٥ر١٢
قناة ابو الغيط	١٤١ر١٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٥٠ : تركيز متبقيات المبيدات (ميكروجرام /كم) في لحوم اسماك نهر النيل في مناطق مختلفة

الموقع	متوسط تركيز المبيدات في لحوم الاسماك		
	BHC	Lindane	Endrin
اسوان	٣ر٠	٥ر٥	٢٩ر٧
اسيوط	٤ر٧	٧ر٢	٢٤ر٩
القاهرة	٥ر٨	٨ر٩	٩١ر٦
المنصورة	١ر٤	١٠ر٧	٢٥ر٣
فاراسكور	١ر٦	٨ر١	٢١ر٢
ادفينا	١ر٣	١٠ر١	١٨ر٢
قناة المحموا ية	٦ر٥	٦ر٤	٢١ر٦
قناة ابو الغيط	٣ر١	١٤ر٥	٣١ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

٦ر١٥ جزيئا في المليون ، ومشابهات ال د.د.ت إلي ٩ر٥ جزيئا في المليون ، والهبتاكلور ٣ر٠جزيئا في المليون ، والديلدرين ٩ر٠جزيئا في المليون..

تلوث الحبوب

تعتبر الحبوب ، أقل المواد الغذائية من حيث تلوثها ببقايا المبيدات . وبرغم ذلك فلقد أثبتت نتائج البحوث أن الحبوب والبذور الواردة من الخارج غالبا ما تحتوي علي بقايا مبيدات أكثر مما تحويه المنتجات المحلية في كثير من الأحيان (جدول رقم ٥١) .

ب-التلوث الناتج عن الاسمدة الكيماوية:

لقد حقن العالم في البيئة الزراعية خلال الخمسة عقود الماضية ٣٠٢٤ مليون طن من الاسمدة النتروجينية و١٥٠٣ مليون طن اسمدة فوسفاتية، ولقد قام الوطن العربي باستعمال كميات هائلة من الأسمدة الكيماوية النتروجينية والبوتاسية والفوسفاتية (جدول رقم ٥٢) .

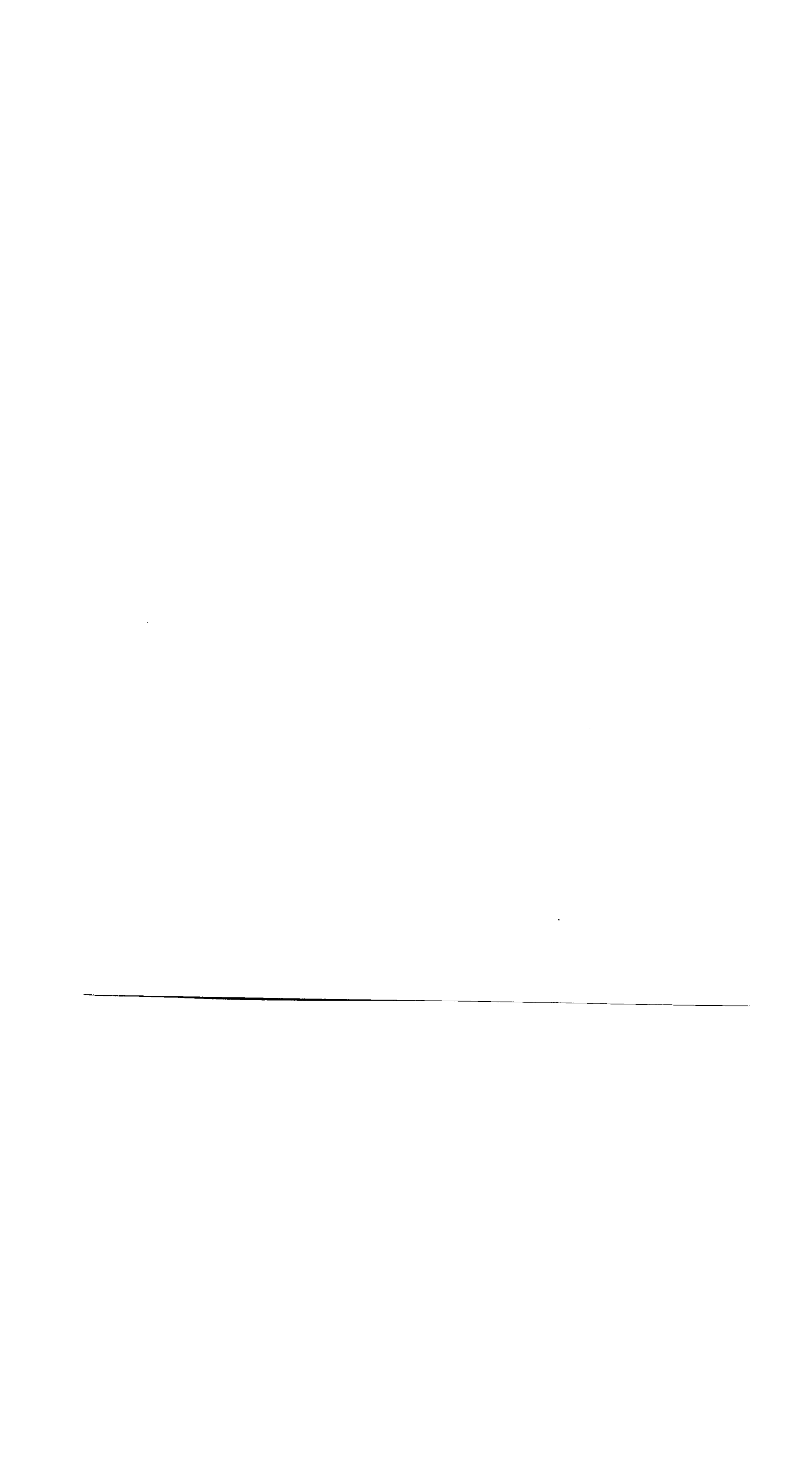
والمشكلة الرئيسية في إستخدام هذه الكميات الهائلة من الكيماويات ترجع أصلا إلي كونها تلوث التربة الزراعية بكميات هائلة من العناصر الثقيلة (جدول رقم ٥٣)، نتيجة احتواء هذه الأسمدة علي شوائب. ونظرا للتكثيف الزراعي والرغبة في زيادة إنتاجية الفدان فعادة ما تستخدم كميات من الأسمدة الكيماوية تفوق حاجة التربة الزراعية وخاصة أنه قد أصبح يعتمد تقريبا وكليا علي التسميد الكيماوي.

وتوضح النتائج المدونة بجدول رقم ٥٣ محتوى بعض الأسمدة الكيماوية من الشوائب وفى مقدمتها الكادميوم والكوبلت والكروم والنيكل والنحاس والحديد والزنك والرصاص والمنجنيز والموليدنم وغيرها ، ويتضح من ذلك أن هذه الأسمدة تضيف إلي التربة الزراعية كمية من العناصر الثقيلة التي أصبحت تجد طريقها إلي المنتجات الزراعية ؛ مسببة أخطارا صحية وتأثيرا "ضارا" بعملية تصدير الخضر والفاكهة. وتعتبر مصر إحدي

جدول ٥١ : بقايا المبيدات في عينات الحبوب المجمعة من مصادر مختلفة ونسبة المحتوي علي تركيزات تفوق ما تسمح به المانيا الغربية (عن خالد ١٩٨٩)

نوع الحبوب	عددالعينات	النسبة المئوية للعينات العالية التلوث			
		لندين	HCH	DDT	مالاثيون
قمح	٦٢	١٢ر٩	٥٤ر٨	١٤ر٥	٣ر٢
ارز	١٣	–	٦١ر٥	٧ر٦	
ارز شعير	٣٠	١٠	٧٣ر٣	٣ر٣	
ذرة	٥٤	١ر٩	١٨ر٥	١ر٨	
ذرة عويجة	٨	–	٥٠	–	
شعير	١١	–	٨١ر٨	–	
دقيق قمح	١٦	٦٣	٣٧ر٥	٦ر٣	
خبز	١٣	١٥ر٤	٥٣ر٩	–	
ردة	١٢	٢٥	٩١ر٧	٣٣ر٣	٧ر٧

المصدر : بنك المعلومات البيئية



جدول رقم ٥٣ : مستوي العناصر الثقيلة في سمادي التربيل فوسفات والسوبر فوسفات بالجزء في المليون.(المصدر : تقرير عن التدهور في انتاجية الاراضي المروية).

العنصر	التربل فوسفات	السوبر فوسفات
كادميوم	٦ر٧	–
كوبالت	٥ر٠	٢.ر٠ ١٣–
كروم	١١١	صفر ١٠٠–
نيكل	٢٧	آثار – ٣٢
نحاس	٥ر٢٤	آثار – ١٠٠٠
حديد	١.٣٨	٧٠ – ٣٠٠٠
زنك	١٢٤	آثار ٩٢–
رصاص	١٥	–
منجنيز	–	آثار– ٢٨٤٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية

ثلاث دول في العالم تستخدم أكبر معدلات تفوق بكثير معدلات استخدام الاسمدة في أمريكا.

التلوث الناتج من مياه الصرف الزراعى والصناعى والصرف الصحى

المعروف أن حصة مصر من مياه النيل تعادل ٥٥.٥ مليار متر مكعب مياه . وحيث إن هذه الكمية غير كافية فعادة ما يتم الاستفادة من كميات مياه الصرف الزراعي بعد خلطها بمياه النيل ؛ لتضيف إلي حصيلة المياه ١١ مليار متر مكعب ، بالإضافة إلي أن مياه نهر النيل يلوثها حوالي ٣٠٠ مليون متر مكعب مياه صرف صناعي سنويا ، بالاضافة إلي نصف مليار متر مكعب مياه صرف صحي.

هذا ويضيف تلوث المياه بمياه الصرف الصحي والصناعي كميات هائلة من الأملاح والعناصر الثقيلة ، يجد بعضها طريقه إلي منتجات الخضر والفاكهة.

ويبين جدول رقم ٥٤ مستوي بعض العناصر الثقيلة في إحدي المزارع التي تروي بمياه الصرف الصحي . ولقد أوضحت بعض النتائج المدونة بجدولي رقم ٥٥ و ٥٦ محتوي مجموعة من المحاصيل من العناصر الثقيلة والمجموعة من مناطق مختلفة.

وتشير النتائج الي احتواء الخضروات الورقية - مثل الخس والسبانخ والشبت والنعناع - علي تركيزات مرتفعة من الزنك والنحاس والنيكل والرصاص والكادميوم والحديد ، واختلفت الطماطم والكوسة والبطاطس في محتواهامن هذه العناصر. حتي محاصيل العلف - مثل البرسيم - احتوت علي تركيزات عالية من هذه العناصر.

وتتلوث التربة بالرصاص من مصادر كثيرة ؛ أهمها تلوث الهواء بعادم السيارات ، وأيضا بمياه الصرف الزراعي والصرف الصناعى ، وعن طريق شوائب الأسمدة.

ويدخل الرصاص السلسلة الغذائية عبر تلوث التربة ، ويتراكم في جسم الإنسان .

جدول رقم ٥٤ : تحليل العناصر الثقيلة في تربة معاملة وتخري غير معاملة بمياه الصرف الصحي بابي رواش. (المصدر تقرير تدهور انتاجية الاراضى ١٩٩٢).

المعاملة	تركيز العناصر الثقيلة جزء في المليون (العمق صفر -٣٠ سم)						
	زنك	نحاس	نيكل	كروم	رصاص	كادميوم	كوبلت
ارض بكر	٠ر٧٥	١ر١٥	٠ر٥	٠ر٥٦	١ر٨	٠ر٠٥	١ر٦٥
معاملة موسم واحد	٠ر٦	١ر٥٥	٠ر٧٥	٠ر٥٦	١ر٢٥	٠ر١٠	١ر٧٠
معاملة ثلاثة مواسم	ر٤٠	٧ر٥٥	١ر٠٠	٠ر٥٦	٦ر٠٥	٠ر١٠	١ر٧٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٥٥ : تركيز العناصر الثقيلة في بعض الخضروات (المصدر : تقرير تدهور انتاجية الاراضى ١٩٩٢)

الخضار	السوق	متوسط تركيز العناصر جزء في المليون					
		زنك	نحاس	نيكل	رصاص	كادميوم	حديد
اوراق خس	الدقي	١٠٠	٢٧ر١	٢٩	٩ر٨	٢ر٥	٧٩٩
اوراق خس	المنيل	٢٩	٢٢ر١	١٢ر٢	٣٤ر٩	١ر٤	٦٢٠
اوراق خس	الاثنين	٣٩	١٧ر٣	٥٥ر٠	٢٨ر٥	١٥ر٠	٣٨٨
سبانخ	الدقي	٣١ر٦	٨ر٨	٢٨ر٥	١٦	٢ر٣	٤٠٤
جرجير	المنيل	٣٢ر٢	١٠ر٥	٩ر٥	٢٨	–	٨٣٥
جرجير	الاثنين	٣٢ر٢	٨ر٥	٣٥	٣٣	٠ر٩	٦١٢
جرجير	ر.الفرج	–	–	–	٢٤	–	–
بقدونس	المنيل	١٤ر٤	٨ر٦	١١ر٨	–		٧١٠
نعناع	حلوان	–	١٤ر٤	٣٩ر٢	٣٣	–	٧٦٠
نعناع	ر الفرج	–	–	–	٨٢	–	–
كرنب	حلوان	–	٢١ر٧	٤٧	٨ر٩	–	١٧٥
ملوخية	حلوان	–	٦ر٧	–	١٤	–	٦٨٠
ملوخية	ر.الفرج	–	–	–	٢٥	–	–
جزر	المنيل	٢٨	٦ر٦	٣٦	٣٨	٣ر١	٢٣٠
طماطم	حلوان	–	٣٠ر٧	٢٣	١٣	–	٤٩٧
		٢٥	١٩	٤٣	٦		

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٥٦ : تركيز العناصر الثقيلة في نباتات مزروعة بمسطرد (المصدر تقرير تدهور انتاجية الاراضي ١٩٩٢)

النبات	الجزء	متوسط تركيز العناصر جزء في المليون				
		زنك	نحاس	رصاص	كادميوم	حديد
ذرة رفيعة	اوراق	١٤ر٤	٢ر٩	٢٢ر٨	١ر٠	٤٤٥
موقع ١	ساق	١٩ر٤	–	٧ر٦	١ر٣٥	٢٥
	جنور	–	٥ر٨	٧ر١	١ر٣٥	١٨٦
ذرة شامية	اوراق	١٨ر٥	٧ر٣	١٥ر٢	٢ر٠	٦٦١
موقع ٢	ساق	–	–	٢١ر٩	١ر٣٢	–
	جنور	٢٥ر٢	٨ر٧	٤٩ر٣	١ر٣٣	١٧٥٠
باذنجان	اوراق	١٤ر٤	٧ر٣	٣٠ر٥	١ر٧٠	٦٤١
موقع ٣	ساق	٥١ر٠	٤ر٤	٧ر٦	٢ر٠٠	٤٥
	جنور	٨٥ر٢	١ر٥	٧ر٦	٠ر٧٠	١٥٥
برسيم موقع	اوراق	٢٧ر٥	٢٦ز١	٤٥ر٠	١ر٩٨	١٥٠٠
١	ساق	٣٢ر٩	٢١ر٨	٦٤ر٠	١ر٦٥	٦٦٥
	جنور	٨٦ر٩	٢٦ر٠	٣٨ر٠	٢ر٣٥	٦٠٠
برسيم موقع	اوراق	١٨ر٠	١٣ر١	٦١ر٠	٣ر٠٠	١١٥٥
٢	ساق	١١ر٣	٥ر٨	٣٠ر٤	٠ر٦٣	٦٤٥
	جنور	٣١ر٠	٢٤ر٧	٢٢ر٨	١ر٣٠	١٣٢٧
		١٢ر٢	٧ر٣	٣٢ر٤	٠ر٦٥	

المصدر : بنك المعلومات البيئية

وعادة ما يخزن ١٠٪ منه في الشعر ، و ٥٠٪ في العظام حيث يحل محل الكالسيوم ، و يتواجد الباقي في الدم والأنسجة. وعادة ما تتلوث ألبان الأمهات بالرصاص . وتصل الجرعة المميتة من الرصاص في الغذاء إلي ٦٠٠ مليجرام في اليوم .

وهناك ارتباط بين مستوي الرصاص في الجسم والإصابة بالتخلف العقلي والتأثير علي الجهاز العصبي . كما تؤدي التركيزات العالية إلي إصابة الإنسان بالتشنج والأنيميا والتهاب الكبد . ويقدر الحد المأمون أسبوعيا من الرصاص ب ٥٠ ميكروجرام لكل كيلوجرام من وزن الجسم للإنسان البالغ. ونظرا لشدة حساسية الاطفال للرصاص فانه يسمح فقط بنصف الكمية المسموح بها للانسان البالغ. .

كما تتلوث المواد الغذائية عبر التربة بعنصر الكادميوم الذي يلوث التربة عبر المياه أو عبر ما تحتويه الأسمدة الكيماوية ، او عبر الهواء . ويحدث التسمم بالكادميوم نتيجة تحطيم كرات الدم الحمراء وارتفاع ضغط الدم . ويصاب الانسان بأمراض الأوعية الدموية. ، ويؤدي ذلك – بطريق مباشر أو غير مباشر – إلي خلل بعمل الانزيمات . ويؤثر الكادميوم بصفة أساسية علي الكلي ، وتظهر أولي العلامات المرضية علي شكل زلال خفيف بالبول .

كما تتلوث النباتات بتركيزات من الحديد الناتج من المصادر السابقة وهي تلوث المياه بمياه الصرف الصناعي . وتلعب عوامل كثيره دورا في توفير الحديد للنبات ؛ ولذلك يختلف تركيز الحديد من مكان إلي آخر ومن تربة إلي أخري ومن نبات إلي آخر.

أما الزئبق فيعتبر من أخطر العناطر نظرا لشدة سمية أملاحه ، وهو سام جدا لكل الكائنات الحية، ويتواجد طبيعيا في التربة والمياه ، واخطر مصادره الصرف الصناعى . ويجب ألا يزيد ما يتناوله الإنسان البالغ في الأسبوع علي ٥ ميكروجرامات لكل كيلو جرام من وزن الجسم. وأكثر المواد الغذائية احتواء علي الزئبق هى الأسماك..

ويتوافر النحاس بالتربة الزراعية وتلعب عوامل كثيرة دورا فى امتصاص النبات له .

وتعتبر المبيدات الفطرية أيضا أحد مصادره الخطيرة ، ويتراكم النحاس في الدم حيث يتحد مع الهيموجلوبين في كرات الدم الحمراء ،كما تتلوث المواد الغذائية بالزنك والمنجنيز ، وهما أقل خطورة من العناصر السابقة ، ومصادرهما الأساسية التربة والأسمدة الكيماوية وتلوث المياه عن طريق التلوث الصناعي.

تلوث المواد الغذائية في المناطق القريبة من المصانع

ما من شك في أن هناك كثيرا من المزارع القريبة من المصانع تتحول بسرعة إلي مزارع لإنتاج الخضر؛ حيث تجد سوقا لتصريف منتجاتها . بل إن كثيرا من المزارع خاصة مزارع الخضر تستخدم نفايات المصانع السائلة ، سواء نفايات صناعة ، أم مياه صرف المجاري في عملية ري وتسميد أراضيها ويبين الجدول رقم ٥٤ و ٥٧ مستويات بعض العناصر الثقيلة في بعض الأراضي المجاورة لبعض المصانع. كما أن المتتبع لمستوي الملوثات البيولوجية و الملوثات الكيماوية للخضر والفاكهة المزروعة بالقرب من المصانع يجد انها ملوثة بشدة بالعناصر الثقيلة من الداخل وملوثة بشدة من الخارج ؛ بمعني أنه إذا تم غسل الثمار والأوراق جيدا فإنه يمكن إزالة جزء كبير من الملوثات المتساقطة من الهواء علي هذه الخضروات ، بينما ما زالت داخل الثمار أو في الأوراق أو الجذور كميات من بقايا الملوثات قام النبات بامتصاصها من التربة الملوثة فعلا أو الملوثة نتيجة الري بمياه المجاري أو مياه الصرف الصناعي لهذه المصانع .

ويبين جدول رقم ٥٦ مستوي تلوث بعض الخضر والفاكهة بجوار المصانع والناتج عن الملوثات الناتجة من هذه المصانع .كما يوضح جدولا رقم ٥٩ و ٦٠ نسبة الإصابة بالطفيليات الموجودة بين العمال في منطقة شبرا الخيمة. وهي توضح بجلاء أن أحد أسباب انتشار هذه الطفليات هو قيام مزارعي الخضر والفاكهة بري مزارعهم بمياه الصرف الصحي التي تحتوي علي كثير من الطفيليات.

جدول رقم٥٧ : تحليل للعناصر الثقيلة في عينات تربة مجاورة لمصانع شبرا الخيمة(المصدر : (تقرير تدهور الاراضي وتلوث البيئة ١٩٩٢)

موقع اخذ العينات	تركيزات العناصر			
	زنك	نحاس	رصاص	كادميوم
ملاصق لمصنع البطاريات	٢٢	٢٣	٧٤٥	٢٥ر٠
ملاصق لمصنع المسبوكات	٢٠	٢٠	٢٤٥	١٧ر٠
ملاصق لمصنع الدلتا للحديد والصلب	٢٢	١٥	٨٥	٣٧ر٠
٧٥ م من مصنع الصباغة والتجهيز	٢٥	١٥	١٠٥	٤٨ر٠
١٥٠ م من مصنع الصباغة والتجهيز	١٩	٥٠	٢٥	١٥ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول ٥٨ : تركيزات بعض العناصر الثقيلة في تربة زراعية بجوار مصانع واخري بعيدة عن المصانع (المصدر : تقرير تدهور انتاجية الاراضي وتلوث البيئة،١٩٩٢).

الموقع	تركيز العناصر جزء في المليون في التربة السطحية				
	زنك	نحاس	نيكل	رصاص	كادميوم
شبرا الخيمة	١٢	٢٢	٢١	٣٨	٠٤٦ر٠
طريق مسطرد	١٩	١٥	٦١	٢٢	٠٣١ر
قليرب	١٢	١٦	١٦	٣٠	٠٢٦ر٠
مزرعة شلقان	٤ر٧	٥٢	٥ر٦٧	٢ر١٤	٩ر٢
وادي الملاك شرقية	٩	٤ر٤	٩	٩ر٤	٠٢٦ر٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٥٩ : يبين عدد حالات الاصابة بالطفيليات بين عينة من العمال بمنطقة شبرا الخيمة (عن عبد الرحمن وآخرون ١٩٨٩)

نوع الطفيل	عدد المصابين بالطفيليات
غير مصاب	٨٥٦
بلهارسيا مجاري بولية	١٢٦
بلهارسيا مستقيم	٢١٥
انكلستوما	٣٧
اسكارس	١٥٥
انتميبا هستوليتيكا	٢٦٣
المجموع	١٩٩٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٦٠ : نسبة الاصابة بالطفيليات في عينة من العمال بمنطقة شبرا الخيمة (عن عبد الرحمن وآخرون ١٩٨٩).

نوع الاصابة بالطفيليات	النسبة المئوية للاصابة	
	الحضر	الريف
غير مصاب	٥٢ر١	٤٢ر٨
بلهارسيا مجاري بولية	٢ر٥	٦ر٣
بلهارسيا مستقيم	١١ر٠	١٠ر٨
انكلستوما	١ر٨	١ر٩
اسكارس	٥ر٩	٧ر٨
انتميبا هستوليتيكا	٩ر٨	١٣ر٢

المصدر : بنك المعلومات البيئية

التلوث عن طريق عادم السيارات

لقد واكب التقدم الزراعي والصناعي ضرورة قيام الدولة بعمل سلسلة من الطرق لتشجيع التنمية علي النمو. ولقد استغل مزارعو الخضر هذه الظاهرة وأقاموا مزارع الخضر والفاكهة بجوار هذه الطرق ؛ حيث إن الخضر والفاكهة من المحاصيل السريعة التلف التي يتطلب الأمر سرعة نقلها الي الأسواق سريعا.

ولقد تبع هذه الظاهرة مشكلة صحية خطيرة ؛ وهي تلوث منتجات الخضر والفاكهة المزروعة بالقرب من الطرق الرئيسية ؛ التي يسير بها عدد كثير من السيارات تبلغ ٨٥٠ الف سيارة تستهلك أكثر من ١٫٨ مليون طن من الوقود ، وتنتج آلاف الأطنان من عوادم السيارات التي تحتوي علي أكاسيد الرصاص والألدهيدات والهيدوكربونات والكيتونات والكربون وغيرها من المواد الضا رة ، بالإضافة إلي كميات هائلة من الكادميوم الناتج من احتكاك إطارات السيارات بالأسفلت . ولا يخفي تأثير كل هذه المواد علي صحة كل من يأكل أغذية ملوثة بإحدي أو بعض أو كل هذه المواد الضارة .

ويوضح جدولا رقم ٦١ و ٦٢ تحليلا لبعض عينات النباتات المزروعة بجوار الطرق الزراعية. ويبين جدول رقم ٦٣معدل استهلاك الوقود علي الطرق الرئيسية المصرية.كما يبين جدول رقم ٦٤ محتوي انواع الوقود المختلفة من العناصر الثقيلة لتوضيح مدي دورها في تلوث المواد الغذائية.

التلوث عن طريق مياه الأمطار

برغم قلة مياه الأمطار التي تسقط علي معظم الدول العربية إلا أن سقوط الأمطار بما تحويه من ملوثات قد يضيف عبئا ثقيلا علي تلوث التربة الزراعية ؛ فالمعروف أن مياه الأمطار أصبحت تحتوي علي نسبة عالية من الأحماض . ويبين جدول رقم ٦٥ كميات المياه التي سقطت علي اربع محافظات. كما يبين جدول رقم ٦٦ كميات الأحماض التي تتساقط على هذه المحافظات لتوضح صورة حقيقية لمقدار التلوث الذى يمكن أن يحدث من الأمطار

جدول رقم ٦١ : تركيز الكادميوم في التربة وجذور وساق نبات الذرة والقمح ميكروجرام / جرام مادة جافة علي ابعاد مختلفة من احد الطرق الرئيسية.(المصدر د.عصمت علي ١٩٩٢)

المادة المختبرة	البعد بالمتر			
	٥	٢٥	٥٠	١٠٠
التربة	٢ر٥	١ر٨	٠ر٩	٠ر٥
جذور نبات الذرة	١ر٥	١ر٢	٠ر٨	٠ر٥
سوق نبات الذرة	٢ر١	١ر٨	٠ر٩	٠ر٣
جذور نبات القمح	٢ر١	١ر٨	١ر١	٠ر٤
سوق نبات القمح	٢ر٨	١ر٤	٠ر٦	٠ر٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٦٢ : تركيز الرصاص في التربة وجذور وساق نبات الذرة والقمح على ابعاد مختلفة من احد الطرق الرئيسسة (المصدر د.عصمت علي ١٩٩٢).

المادة المختبرة	البعد بالمتر			
	٥	٢٥	٥٠	١٠٠
التربة	٢٠٢	١٤٥	٨٠	٣٦
جذور نبات الذرة	٥٢	٣٥	٢٥	١٩
سوق نبات الذرة	٩٨	٦٥	٣٣	١٣
جذور نبات القمح	٥١	٣٦	٣٠	٢٤
سوق نبات القمح	١١٢	٧٠	٢٥	١٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٦٣ : الاستهلاك اليومي للوقود علي بعض الطرق الرئيسية في مصر (المصدر : تقرير عن تدهور انتاجية الاراضي المروية ١٩٩٢).

الطريق	الطول كم	عدد لترات وقود في ٢٤ ساعة		
		سيارات بنزين	نقل بنزين	سولار
اسكندرية – دمنهور	٥٦	١٠٢٤٩٥	٦٧٧٣٨	٢٤٤٧٤٥
ايتاي البارود – كفر الزيات	٢٠	١٩٨٩٢	١١٤٤٤	٦٧٠٥٩
قويسنا – بنها	١٤	١٤٦٦٠	١٠٩٠٣	٤٨٠٢٤
قليوب – القاهرة	١١	٣٨٧٢٣	١٨٧١١	٥٠١٤٦
اسكندرية – القاهرة	٢٢٠	٦١١٠٤	٣١٩٨٨	١٢٩٣٤٥
القاهرة – اسماعيلية	١٠٥	٨٤٠٠٢	٢٨١٨٣	٦٩١١٤
اسماعيلية– الزقازيق	٧٨	٢٨٦٦٥	١٧٦٤٤	٦٢١٣٦
زقازيق – بنها	٤٠	١٨٤٧٥	٧٧٢٠	١٦٠٨٨

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٦٤ :محتوي انواع الوقود المختلفة من العناصر الثقيلة جزء في المليون

(المصدر : تقرير عن التدهور في انتاجية الاراضي المروية)

العنصر	المازوت	سولار	بنزين
فانديوم	٧٥	٢	٢
نيكل	٣٢	–	–
حديد	١	–	–
رصاص	٢	١	٠.٠٨
نحاس	–	١	١

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول ٦٥: كميات الامطار التي تساقطت علي بعض المحافظات طبقا للاشهر المختلفة عام ١٩٨٨.

الشهر	كمية الامطار مليون لتر /كيلومتر مربع			
المحافظة	الاسماعيلية	اسكندرية	قليوبية	القاهرة
يناير	٢٥٦٠٠	٣٥٧٠٠	٨٨٠٠	١٤٧٠٠
فبراير	٢٩٥٠٠	٤٥٨٠٠	٤٣٠٠	٣١٠٠
مارس	٩٢٠٠	٢٠١٠٠	١٠٧٠٠	٦٢٠٠
ابريل	–	١٣٠٠	٧٠٠	١٤٠٠
يونيو	–	–	–	١٤٠٠
اكتوبر	–	١٥٢٠٠	–	–
نوفمبر	٧٠٠	٣٣١٠٠	١٠٠	–
ديسمبر	٢٥٣٠٠	٦١٠٠	١٧٣٠٠	١١٥٠٠
الجملة	٩٠٣٠٠	٢١٢٢٠٠	٤١٩٠٠	٣٨٣٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

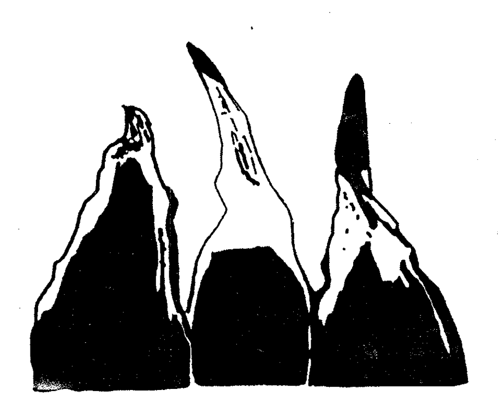
جدول ٦٦ : كميات الاحماض التي تساقطت علي بعض المحافظات طبقا للاشهر المختلفة عام ١٩٨٨

الاشهر	كمية الاحماض طن / كيلومتر مربع			
المحافظة	الاسماعيلية	اسكندرية	قليربية	القاهرة
يناير	١ر٥٦	٠ر٨٩	٠ر٣٣	١ر١٣
فبراير	١ر١٢	٠ر٤١	٠ر١١	٠ر١٢
مارس	٠ر٠٨	٠ر٢٤	٠ر٢٦	٠ر٣٨
ابريل	–	٠ر٠١	٠ر٠٦	٠ر١١
يونيو	–	–	–	٠ر١١
اكتوبر	–	٣ر٧٢	–	–
نوفمبر	٠ر٠٩	٥ر١٣	٠ر٠٧	–
ديسمبر	٠ر٩٦	٠ر٤٧	١ر٠٥	٣ر٥٥
الجملة	٣ر٨١	١٠ر٨٧	١ر٨٨	٥ر٤٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

. لقد أوضحت الدراسات (جدول رقم ٦٧) محتوي هذه الأمطار من العناصر الثقيلة.

لقد أصبحت الأمطار تشكل بعض الأضرار الفسيولوجية للنباتات المنزرعة ، خاصة في أراضي المناطق المستصلحة ، حيث عادة ما تصاب النباتات فور سقوط الأمطار ببعض علامات التسمم التي تبدو واضحة في اصفرار الأوراق؛ وحدوث حروق في أطرافها (شكل رقم ٢) . ولقد اكتسب المزارع في هذه المناطق خبرة عميقة ؛ ففور سقوط الأمطار – ومنعا من حدوث الأضرار الجانبية – يسارع الفلاح بري هذه الأراضي ؛ تفاديا للأضرار الجانبية لملوثات الأمطار. لقد اكتشف العلماء أنه حتى في الزراعات العضوية أو



شكل رقم ٢ : علامات التسمم تبدو علي أوراق النباتات .

جدول رقم ٦٧ : مستويات العناصر الثقيلة بالامطار التي تساقطت علي بعض المحافظات عام ١٩٨٨ , (عن عبد الجواد واخرون ١٩٩٠)

المحافظة	كمية الامطار مليون لتر /كيلومتر مربع			
العنصر	الاسماعيلية	اسكندرية	قليوبية	القاهرة
الحديد	٠ر٠٠٨	٠،١٠	٠ر٠٠٨	٠ر٠٥
المنجنيز	صفر	صفر	صفر	صفر
الفانديوم	٠ر٠١	٠ر٩٠	٠ر٠٩	٠ر٠٧
الزنك	صفر	صفر	٠ر٠٥	٠ر١٠
الرصاص	صفر	٠ر٠٥	صفر	٠ر٠١٥
النحاس	صفر	صفر	صفر	صفر

المصدر : بنك المعلومات البيئية

النظيفة أو الزراعات البيولوجية التي لا تستعمل بها أية كيماويات اكتشف العلماء وجود آثار من المبيدات في تربتها أو في منتجاتها باعتبار ثبوت أهمية مياه المطر كأحد مصادر التلوث بهذه المركبات.

لقد أوضح العلماء أن مياه الأمطار التي تتساقط علي أمريكا وانجلترا وكندا أصبحت تحتوى علي بقايا مبيدات أو مواد كيماوية لم تستعمل في هذه الدول. ؛ مما يوضح أن مشكلة تلوث البيئة مشكلة عالمية وليست محلية.

التلوث البيولوجى أثناء مرحلة الانتاج

أولا: التلوث الطبيعي:

ما من شك في أن نمو الخضروات والفاكهة في المناطق الريفية يعرضها طبيعيا للتلوث بكثير من الميكروبات والفطريات . وأيضا بعض الطفيليات التي لا يتدخل فيها الإنسان . فالمعروف أن الحشرات - خاصة الذباب - تقوم طبيعيا بتلويث منتجات الخضر والفاكهة واللحوم والألبان ومعظم الإنتاج الزراعي ببعض الملوثات البيولوجية طبيعيا . والطريف أن مثل هذا التلوث غالبا ما يسهل التخلص منه بالغسيل أو الوقاية:

ثانيا : التلوث البيولوجي بفعل الانسان:

يعتبر هذا النوع من التلوث من أخطر أنواع التلوث . وقد يؤدي الي كوارث بيئية ؛ فالإنسان الذي يلقي بحيوان مريض في منطقة زراعية أو مصدر مائي هو في الحقيقة المتسبب الأول في عدوي آلاف بهذه الامراض. وأن قيام فرد مريض بالاغتسال في مصدر مائي هو سبب العدوي لآلاف المواطنين . كما أن استعمال مياه المجاري في رى مزارع الخضر أو التبول أو التبرز في هذه الزراعات هي المصدر الأول لتلوث الخضر والفاكهة بالطفيليات.

التلوث الناتج من الحشرات

ما من شك في أن ارتفاع كثافة الذباب إنما هو من فعل الإنسان ؛ فأينما ازدادت المخلفات الإنسانية أو الحيوانية ازدادت كثافة الذباب الذي ينقل إلي الإنسان والحيوان أكثر من ٤٢ مرضا . والمعروف أن للذباب دورا خطيرا في انتشار الأمراض ، وهو قادر علي إفناء أمة بنقله أحد الأمراض الخطيرة مثل الكوليرا والتيفويد عن طريق تلويثه للمواد الغذائية. لقد اكتشف العلماء أن الذبابة المنزلية لا تأكل إلا إذا تقيات علي المواد الغذائية ؛ مسببة نقل عديد من الميكروبات وفي نفس الوقت تصل عدد الميكروبات التي تحملها الحشرة الواحدة إلي أكثر من ٦ ملايين ميكروب. وتتعرض معظم المواد الغذائية المنتجة في الحقل للتلوث بفعل الذبابة المنزلية والحشرات ؛ فتتعرض الخضروات والفاكهة وهي مازالت في الحقل للتلوث بالميكروبات المرضة بفعل الذباب ، وتتعرض الألبان أثناء إنتاجها في الحقل بالتلوث بالميكروبات بفعل الذبابة المنزلية ، وتتعرض اللحوم والدواجن والبيض للتلوث بالحقل وأثناء إنتاجها للميكروبات التي تنقلها الذبابة المنزلية.

التلوث بالطفيليات

وتتعرض الخضروات والفاكهة للتلوث ببعض الطفيليات المرضة مثل الدوسنتاريا الأميبية والدوسنتاريا البكتيرية . كما تتلوث الخضر والفاكهة ببعض الطفيليات ؛ مثل الديدان الشريطية والدودة الكبدية ودودة الإسكارس أو ثعبان البطن.؛ نتيجة التلوث بمخلفات الإنسان

في دراسة شائقة عن مدي إصابة المواطنين ببعض الأمراض الطفيلية تم أخذ عينة من العمال في منطقة شبرا الخيمة الذين يعملون في المصانع - وبالطبع معظم غذائهم من المناطق القريبة بشبرا الخيمة - وذلك لتتبع مدي انتشار الأمراض الطفيلية كمواطنين بعيدين إلي حد ما عن الاحتكاك بالبيئة الزراعية ، وفي نفس الوقت المفروض الا يتيح عملهم فرصة التلوث بهذه الطفيليات إلا عن طريق الماء والغذاء والاحتكاك الشخصي.

والطريف أن الدراسة قد أوضحت أن نسبة المعافين من الإصابة بالطفيليات هى ٨ر٤٢ ٪ ، بينما باقي العينة مصابة بأمراض طفيلية (جدولا رقم ٥٩ و ٦٠) ، وكانت نسبة المصابين بالبلهارسيا ١ر١٧٪ ، وكانت نسبة المصابين بالدوسنتاريا الأميبية ١٣.٢ ٪ ، وبالإسكارس ٨ر٧٪ ، وبالإنكلستوما ٩ر١ ٪ .ومن هذا يتضح أن الأمراض الطفيلية قد ارتفعت نسبة إصابتها للمواطنين نتيجة تلوث الخضروات والفاكهة، ، وبالطبع نتيجة السلوكيات البيئية غيرالصحيحة من قبل الأفراد اللذين يتبرزون أو يتبولون في الحقول.

إلا أن جزءا كبيرا من هذه المشكلة يرجع إلي خلط مياه المجاري بمياه الرى ، سواء بقصد حيث تقوم الدولة بخلط نصف مليار متر مكعب مياه صرف صحي بمياه الري ، أم عن غير قصد ؛ حيث إن كل القري والنجوع ليس بها خدمات صرف صحي وتقوم بصرف مياه الصرف الصحي علي المصادر المائية في كثير من الدول العربية ، أم نتيجة قيام بعض المزارعين – خصوصا مزارعي الخضر القريبين من الأماكن السكنية – باستخدام مياه الصرف الصحي في زراعة أراضيهم . كما أن هناك مزارع – كمزارع منطقة بحر البقر وأبو رواش – تعتمد في ري أراضيها –خاصة الخضر والفاكهة – علي مياه المجاري دون معالجة.

هذا بالنسبة للتلوث بالطفيليات الناتج أثناء مرحلة الإنتاج. وبالطبع يتضح أن هذه الحالات من التلوث أصبحت تشكل مشكلة قومية بعد خلط مياه المجاري دون معالجة بمياه الري ، بعد أن كانت هذه المشكلة مشكلة خاصة منحصرة في نسبة من المزارعين التي تستعمل مياه المجاري في عملية الري.

هذا وتزداد المشكلة تعقيدا إذا علمنا أن مياه المجاري تقدم المواد الغذائية اللازمة لنمو النباتات المائية ، والتى تشجع القواقع كعوائل وسيطة لبعض الطفيليات علي الانتشار.

كما تتلوث اللحوم والأسماك أثناء إنتاجها بكثير من الطفيليات التي تنتقل عبر لحوم هذه الأسماك أو لحوم الحيوانات إلي الإنسان..

وسنحاول هنا أن نعطي بعض الأمثلة - علي سبيل المثال لا الحصر. - عن تلوث المنتجات الزراعية أثناء عملية الإنتاج بالميكروبات والطفيليات

التلوث بميكروبات الدوسنتاريا

تتواجد في مياه المجاري بالذات كميات هائلة من البكتريا ، وكذا البروتوزوا المسببة لمرض الدوسنتاريا . وهذه عادة تلوث المزروعات أثناء ريها أو تسميدها بمياه المجارى .

و تنتقل مسببات هذا المرض عن طريق شرب الإنسان مياه ملوثة أو أكل خضروات أو فاكهة ملوثة بهذه الميكروبات ؛ نتيجة لعملية الغسيل غير الجيدة.

وتعيش هذه الطفيليات في الأمعاء الغليظة للإنسان وفي برازه ، وقد تتواجد في الكبد محدثة خراجا بالكبد.

ويسبب طفيل الدوسنتاريا الأميبية حويصلات وعندما يبتلعها الإنسان تخرج الأميبا منها الي القناه الهضمية ، حيث تنمو وتتكاثر وتهاجم الغشاء الداخلي للأمعاء الغليظة وتتكاثر فيه . وقد تصل إلي الأوعية الدموية وإلي الكبد ؛ حيث تهاجم خلاياه وتسبب تعفنه.

ونتيجة لنشاط الطفيل في الأمعاء الغليظة تتكون القروح والصديد ، بالإضافة إلي الضرر الناتج من المواد السامة التي تنتجها ، بالإضافة إلي نزيف الدم الناتج من شدة إصابة جدار الأمعاء الغليظة ، وتطول مدة الإصابة بهذا الطفيل إلي ٤ سنوات.

ويتم نقل العدوي مباشرة عن طريق الخضر والفاكهة عن طريق المياه الملوثة أو عن طريق الذباب والصراصير ؛ حيث تتعلق بأرجلها وبالشعرات الموجودة علي الجسم .

تلوث الخضر والفاكهة بثعبان البطن (الاسكارس)

الإسكارس دودة طفيلية تعيش في الأمعاء الدقيقة للإنسان ؛ حيث تضع الأنثى

كميات كبيرة من البيض تصل إلي عدة آلاف في اليوم الواحد ، وتخرج البويضات مع البراز إلي الخارج . والبيضة كروية مشرشرة . ولابد للبيضة بعد خروجها مع البراز أن تنضج لتصبح معدية . وأحسن مكان لنضجها الطبقة السطحية من الأرض الزراعية الرطبة . والبيضة الناضجة تعيش عدة سنين.

وتحدث العدوي بأن يتناول إنسان طعاما أو ماء أوخضروات أوفاكهة ملوثة ببويضات ناضجة .وعند وصول البويضات إلي الأمعاء تفقس وتخرج منها يرقة صغيرة تبدأ حياتها في الأمعاء ، وتقوم برحلة خطيرة حيث تثقب الأمعاء لتصل إلي الدم ، ثم إلي الكبد، ثم الوريد الأجوف ومنه إلي القلب ، ثم الرئتين ؛ حيث تسبب احتقانا ونزيفا في الرئة ؛ وذلك لأن اليرقات تخرج من الشعيرات الدموية إلي الحويصلات الرئوية ومنها إلي الشعب الهوائية فالقصبة الهوائية فالبلعوم ، ومنها إلي المرىء فالمعدة فالامعاء مرة أخرى.

وتسلب ديدان الإسكارس الإنسان غذاءه ، وتسبب له أضرارا بالغة في حالة تواجدها بكميات كبيرة في الأمعاء ؛ مسببة ضعفا وفقر دم والتهابا في الأمعاء يصحبه إسهال.

هذا وتفرز الديدان مواد سامة في الأمعاء تسبب اضطرابات عصبية . وتكمن الخطورة الكبري عندما تأخذ هذه الدودة طريقها أثناء هجرتها داخل جسم الإنسان ؛ لتصل إلي القنوات المرارية في الكبد ، وتسدها أو تسبب انفجارها ، او تسبب التهابا في البنكرياس ، وقد تصل إلي القصبة الهوائية ، وتسبب الوفاة.

وإذا زاد عدد اليرقات في الأمعاء فإنها تسد الأمعاء . وقد تحدث نزيفا في الأمعاء وتسبب التهابا في الرئة عند اختراقها الحويصلات الهوائية . وقد تصل إلي النخاع الشوكي أو المخ أو الكلية وتسبب التهابا خطيرا.

دودة الانتروبيوس

عبارة عن ديدان خيطية بيضاء اللون تعيش في الأمعاء الغليظة للإنسان في جميع

أنحاء العالم وخصوصا الأطفال . وتعيش هذه الديدان في الأمعاء الدقيقة والغليظة وقد تصل إلي الزائدة الدودية وتخرج الإناث الناضجة مع البراز.

وتخرج الديدان من المستقيم من فتحة الإست وعندما تتعرض للجفاف تنكمش فتخرج البويضات من جسمها . والبيضة معدية منذ ساعة خروجها من الدودة ؛ ولذلك عادة ما تصيب الأطفال مرة أخري ؛ نظرا لتواجد الديدان مع بقايا البراز بأيديهم. وتنتقل هذه الديدان الي الأطفال أثناء لعبهم في أماكن ملوثة أو أثناء التبرز أو نتيجة ملاصقة البيض لبعض النباتات في الحقول ، ويتسبب خروج أعداد كبيرة من الديدان من فتحة الإست في حدوث التهابات وتهيج بمنطقة الإست . ويؤدي تواجد الديدان بكميات كبيرة في الأمعاء والمستقيم إلي حدوث أنيميا نتيجة لعدم الاستفادة من الغذاء الذى يؤدي إلي ضعف عام ، ويؤدي تواجد الديدان في الزائدة الدودية إلي سرعة إلتهابها.

الدودة الشريطية

يصاب الإنسان نتيجة أكله خضروات ملوثة بالدودة الشريطية التي تعيش في الأمعاء الدقيقة . وهي أكثر الديدان الشريطية انتشارا ، ويبلغ طولها ٤ سم فقط ، وتخرج مع البراز الأسلات الناضجة ، وتحدث عدوي الانسان عندما يبتلع هذه البويضات الملوثة للخضروات ؛ حيث تفقس البويضات في الأمعاء ، ويخرج الجنين الذي يخترق خملات الأمعاء الدقيقة ، ويتحول داخلها إلي ديدان مثانية ، وتخرج الديدان عادة من الخملات حيث تصل إلي الأمعاء لتتحول إلي ديدان كاملة.

وبرغم صغر هذه الدودة بالنسبة للدودة الشريطية العادية - التي يصل طولها الي ١٢مترا - إلا أنها قد تسبب أضرارا خطيرة للأطفال أو حتي البالغين إذا كانت عدواهم شديدة ، وعادة ما تسبب آلاما شديدة مصحوبة بالاسهال.

تلوث اللحوم بالدودة الشريطية

للدودة الشريطية عائلان هما الإنسان كعائل أساسي ، و عائل وسيط آخر هو الأبقار أو الأغنام أو الخنازير.

والديدان الشريطية ديدان تعيش في أمعاء الإنسان ، وتتغذى علي الغذاء المهضوم المحيط بها ، ويبلغ طول اليرقة ١٢ مترا ، وتحمل ٢٠٠٠ قطعة ،تقريبا برغم أن رأسها في حجم رأس الدبوس.

وعندما تنضج القطع الأخيرة تخرج مع البراز وتسمي بالأسلة الناضجة ، وتحتوي عادة علي عدة آلاف من البيض ،. لا تلبث أن تتعفن الأسلة عند وصولها مع البراز إلي التربة الرطبة ، ويتفرق البيض الذي يحتوي علي جنين ذى رأس عليه أشواك . وعندما تصل هذه البويضات إلي النبات وتتغذي عليه الأبقار أو الأغنام أو الخنزير تخترق جدار المعدة أو الامعاء ؛ حيث يحملها الدم إلي العضلات ؛ فتفتقد الأشواك وتتحول إلي حويصلات بها دودة مثانية . ويسمي هذا اللحم باللحم المحصب.

فإذا أكل الإنسان هذا اللحم دون أن يتم طهيه طهيا جيدا- كأن يشوى - فإنها تصل إلي معدة الإنسان ؛ حيث يتم هضم اللحم وتخرج الديدان ويلتصق رأسها بجدار الأمعاء وتأخذ في النمو والتغذية . وقد تصل أعدادها إلي المئات ؛ مسببة في بعض الحالات انسداد الأمعاء بجانب إفراز مواد سامة تضر الإنسان.

وقد تصل اليرقات إلي العين فتضر بالبصر أو إلي المخ فتسبب اختلالا عصبيا للإنسان . والمعروف أن شوي اللحم يتم معرضا للجو البارد ؛ حيث تنضج بعض الأجزاء ولا تنضج الأجزاء الأخري مما يسهم في نقل الطفيل إلي الإنسان .

تلوث اللحوم بدودة التريكونيلا

تحدث العدوي بهذ الدودة إذا أكل الإنسان لحم خنزير به حويصلات غير مطهي طهيا جيدا (مشويا). وعندما تصل الحويصلات إلي المعدة تخرج اليرقات التي تنتقل إلي الامعاء ؛ حيث يتم نموها و نضجها جنسيا. وبعد التلقيح تخترق الأنثي الغشاء المخاطي للأمعاء وتضع يرقات تجد طريقها إلي الأوعية اللمفاوية والشعيرات الوريدية . ولليرقات القدرة علي اختراق الشعيرات الدموية في الكبد والرئة ، وقد تصل إلي القلب ، ولكنها تفضل البقاء في العضلات ؛ حيث تلتوي الديدان علي نفسها وتدخل الأنسجة العضلية ؛ حيث تفرز حويصلة وتفضل عضلات الحجاب الحاجز وعضلات الحنجرة والعضلات بين الضلوع واللسان ، ويمكن أن تبقي الديدان داخل الحويصلة لعد ة سنين .

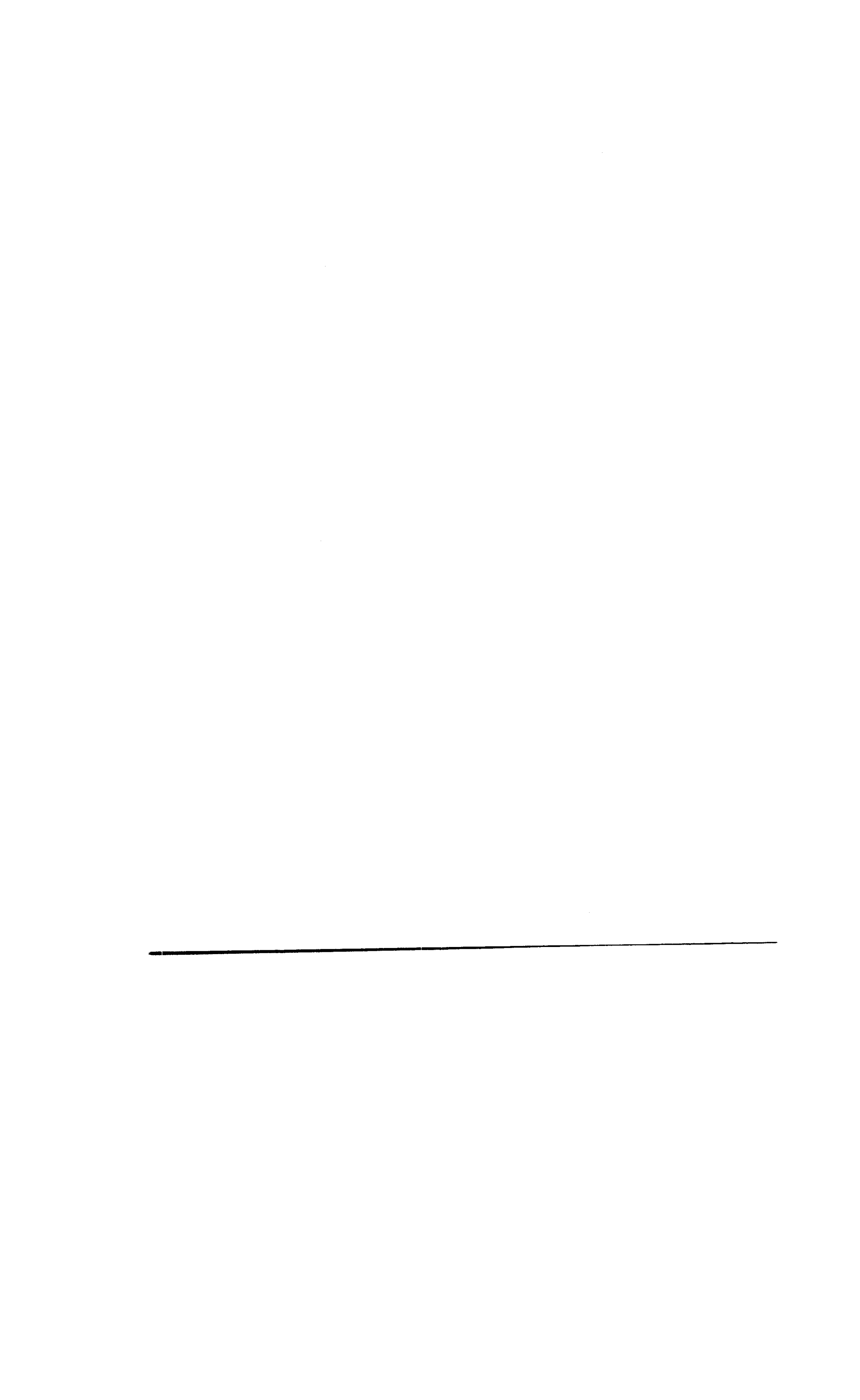
وفي الفترة التالية من الإصابة تتشابه أعراض الإصابة مع أعراض تسمم الطعام ؛ حيث يحدث قيء وإسهال، ومغص وعرق شديد نتيجة التهاب جدار الامعاء بسبب إختراق اليرقات . وعندما تصل اليرقات إلي العضلات تحدث الآم شديدة في العضلات مصحوبة بضيق في التنفس والمضغ والكلام ، مع ارتفاع في درجة الحرارة نتيجة السموم التي تفرزها اليرقات..

الطفليات التي تنقلها الأسماك:

عادة ما تكون الأسماك و بعض القشرات النامية في بيئة ملوثة مصدرا لبعض الطفيليات للانسان ؛ حيث تكون عائلا وسيطا لهذه الطفيليات ، ثم تنتقل للإنسان مسببة له أضرارا صحية إذا تناولها دون ان تطهى جيدا ومن هذه الطفيليات: .

دودة الهتروفيس:

أصغر الديدان المتطفلة علي الإنسان ، وتعيش في الأمعاء الدقيقة للإنسان مدفونة بين خملات الأمعاء. كما أنها تتواجد أيضا في بعض الحيوانات الأليفة أو البرية مثل



تلوث اللحوم والألبان أثناء مرحلة الإنتاج

تتلوث لحوم وألبان الحيوانات ولحوم الدواجن والبيض أثناء مرحلة الإنتاج من الغذاء والماء الذي يقدم اليها . وبرغم أن الله قد حبي بعض الحيوانات بقدرة فائقة علي التخلص من بعض الملوثات إلا أن بعض هذه الملوثات ونواتج هضمها تتراكم من خلال السلسلة الغذائية ويزداد تركيزها في لحوم وألبان الحيوانات ولحوم الطيور وبيضها.

وتعتبر الأعلاف أكبر مصدر للملوثات ؛ حيث غالبا ما تحتوي علي بقايا محاصيل أو حبوب غير صالحة للغذاء الآدمي عادة ، يضاف إليها بعض المواد الإضافية لتحسين محتواها من المواد الغذائية سواء إضافة بروتين أم فيتامينات أم أملاح أم روث طيور أم إضافة دم مجفف أم مساحيق سمك. وحيث إن هذه العلائق يتم حفظها وتخزينها تحت ظروف بيئية تشجع نمو الحشرات والأكاروسات والبكتريا والفطر فإن هذه العلائق دائما تحتوي علي تركيزات من مواد ضارة بالصحة ، نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر ما يأتي:

بقايا المبيدات:

بتحليل عينات كثيرة من انواع العلف الحيواني او اعلاف الدواجن المحلية منها والمستوردة ، وبتحليل عينات كثيرة من الذرة الصفراء الواردة من الخارج ، وكذا للقمح الوارد من الخارج اتضح ان معظم هذه العينات قد احتوت علي بقايا مبيد اللندين والألدرين-ديلدرين و مبيد ال د.د.ت ونواتج هدمه وبقايا هبتاكلور وهبتاكلور ايبوكسيد . ورغم أن محتوي هذه العينات كان في بعض الأحيان أقل من المستوى التي تسمح به هيئة الصحة العالمية الا أن بعضها كان يحتوي علي تركيزات عالية وصلت في بعض العينات

إلي ١٥ جزيئا في المليون. والطريف أن اعتبار هذه المواد غير صالحة للغذاء الآدمي يعفيها من حق الرفض . والجميع يعلم أن هذه الملوثات يتم تراكمها في جسم الحيوان ولحومه ودهونه وألبانه وبيضه (جدول رقم ٦٩)، وفي النهاية يجد طريقه من خلال السلسلة الغذائية إلي الإنسان.

العناصر الثقيلة:

بتحليل كثير من عينات علف الدواجن أو العلف الحيواني اتضح أنها تحتوي علي نسب عالية من العناصر الثقيلة .. وبرغم أن الحيوانات قد وهبها الله القدرة علي الاستفادة من العناصر الثقيلة التي تحتاج إليها من الغذاء وإخراج الباقي إلا أن ما في المياه الملوثة التي تشربها قد يؤدي إلي تراكم هذه العناصر في لحوم الحيوانات ، لتصل بطريق غير مباشر إلي الإنسان. ويبين جدولا (٧٠ و ٧١) مستوي العناصر الثقيلة في ألبان الجاموس.

اليوريا:

لوحظ أن بعض المربين يعيد استخدام نفايات بعض الحيوانات لتغذية حيوانات أخري ؛ فمثلا يستخدم روث الدواجن حاليا لتغذية الأبقار بعد خلطه بكمية من الأعلاف ؛ حيث إنه عادة مايحتوي على نسبة عالية من اليوريا التي يمكن للكائنات الحية في معدة الحيوانات المجترة الاستفادة منها. إلا أنه يلاحظ من العينات التي أخذت من اللحوم سواء لحوم الدواجن أم لحوم الحيوانات - ارتفاع تركيز اليوريا بها . والجميع يعرف خطورة وجود اليوريا علي الإنسان .

الميكوتوكسينات والأفلاتوكسينات والسموم الفطرية والبكتيرية

لا تخلو عينة واحدة من عينات علف الحيوان من عشرات السموم الفطرية والبكتيرية التي تتراوح نسبتها من آثار إلي تركيزات عالية. وعادة ما يشجع نمو وتكاثر البكتريا والفطر الظروف البيئية التي تخزن بها هذه الأعلاف . كما أن احتواء الأعلاف علي مواد مختلفة من مسحوق دم ومسحوق سمك ومعادن وفيتامينات يشجع كل أنواع الكائنات الحية ؛ باعتبار العلف غذاء يحتوى على احتياجات أى كائن من العناصر الغذائية.

جدول رقم ٦٨ : نسب العناصر الثقيلة في لبن الجاموس فس مواقع مختلفة (جزء في المليون
(المصدر : تقرير تدهور انتاجية الاراضي ١٩٩٢).

المصدر	الحدود الدنيا والعليا لتركيزات العناصر		
	الرصاص	الزنك	الحديد
الجيزة	–٦٠ ٢٠	١٦٦٠٠	–٥٠٠ ١٠٠
بولاق			
الدكرور	–٤٠ ٢	٣٠٠٠	–٦٦٠ ٢٠٠
اوسيم	٢٠	٢٥٠٠	–٢٠٠٠ ١٤٠
البدرشين	–٤٠ ٢٠	٥٠٠٠	–١٢٥٠ ٨٢٠
الدقهلية	–٤٠ ٢٠	٢١٠٠	–١٨٨٠ ٢٠٠
الشرقية	–٤٠ ٢٠	٢٤٠٠	–٣٠٠ ١٥٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٦٩: معدل تركيزالرصاص في لبن الجاموس في مواقع مختلفة (المصدر : مشروعتدهور انتاجية الاراضي وتلوث البيئة ١٩٩٢).

المصدر	معدل الرصاص جزء في المليون
الجيزة	٢٠-٦٠
بولاق الدكرور	٢٠- ٤٠
اوسيم-مشتول	٢٠
البدرشين	٢٠-٤٠
الدقهلية	٢٠-٤٠
الشرقية	٢٠-٤٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٧٠ : تركيزالزنك والحديد في لبن الجاموس في مواقع مختلفة(المصدر تقرير تدهور انتاجية الاراضى ١٩٩٢)

المصدر	زنك	حديد
الجيزة	١٦٠٠-١٦٦٠٠	١٠٠-٥٠٠
بولاق الدكرور	١٥٠٠-٣٠٠٠	٢٠٠-٦٦٠
اوسيم-مشتول	١٢٠٠-٢٥٠٠	١٤٠-١٠٠٠
البدرشين	٤٠٠٠-٥٠٠٠	٨٢٠-١٢٥٠
الدقهلية	١٧٠٠-٢١٠٠	٢٠٠-١٨٨٠
الشرقية	٢٠٠٠-٢٤٠٠	١٥٠-٣٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول ٧١: محتوي البان الجاموس والبقر من العناصر الثقيلة (مزرعة كلية زراعة القاهرة)

(المصدر : تقرير تدهور انتاجية الاراضي وتلوث البيئة ١٩٩٢)

العنصر	تركيز العناصر ميكروجرام/لتر في المواسم			
	الشتاء	الربيع	الصيف	الخريف
رصاص ١	٢٠–٤٠	٢٠–٦٠	٢٠–١٠٠	٢٠–٨٠
رصاص ٢	٢٠–١٠٠	٢٠–٤٠	٢٠–٨٠	٢٠–٦٠
كادميوم ١	٢٠–٨٠	٤٠–٨٠	٢٠–١٢٠	١٠–٨٠
كادميوم ٢	٤٠–٨٠	٢٠–٨٠	٢٠–٨٠	٢٠–٦٠
كروم ١	٢٠–٨٠	٦٠–١٢٠	٢٠–١٠٠	٢٠–٤٠
كروم ٢	٢٠–٨٠	٤٠–٨٠	٢٠–٦٠	٢٠–٣٠
حديد ١	٢٠٠–١٨٠٠	٢٢٠٠	١٤٠٠	٤٠–٢٠٠
حديد ٢	٨٠–٥٢٠	٢٠٠٠	١٢٠٠	٤٠–٤٠٠
زنك ١	١٦٢٠٠	١٣٨٠٠	١٢٢٠٠	١٩٢٠٠
زنك ٢	١٦٢٠٠	١٥٩٠٠	١٦٠٠٠	١٦٠٠٠
نحاس ١	٢٠–٨٠	١٠–١٠٠	٢٠–٨٠	٢٠–٨٠
نحاس ٢	٢٠–٨٠	٢٠–١٢٠	٢٠–١٨٠	٢٠–٦٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

وبرغم أن الله قد وهب الحيوانات قدرة هائلة علي تحمل هذه السموم وفي نفس الوقت قدرة علي هدمها إلا أن بعض هذه السموم أو جزءا" منها يبقي في اللحوم ، ويسري إلي اللبن والبيض. فلقد أوضحت النتائج وجود بقايا كثير من هذه السموم الميكروبية في ألبان وبيض ودهن ولحوم الحيونات ومنتجاتها.

ومن أشهر الحوادث في العالم عن أثر السموم الفطرية فى أعلاف الحيوانات موت مزارع كاملة من الدجاج الرومي في انجلترا إثر تغذيته علي علائق تحتوي علي فول سوداني برازيلي ملوث بالسموم الفطرية طبيعيا ، برغم أن تركيز هذه السموم لم يتعد ١٠ مليجرامات سموما لكل كيلوجرام فول سوداني. ؛ حيث تسببت هذه السموم في إحداث نزيف داخلي تحت الجلد ، أفضي إلي الموت . وبالطبع أظهرت الصفات التشريحة للطيور الميتة حدوث تغيرات في الكبد ، وتضخم القنوات المرارية ، وبوادر إصابات بالسرطان.

والمعروف أن الدواجن من أكثر الحيوانات قدرة علي هدم هذه الملوثات.. ولقد إقتضت حكمة الله أن تكون النسبة بين المتناول مع العليقة في الأبقار والمفرز في اللبن لا تتعدى نسبته ٣٠٠ : ١ ، بينما في حالة الدواجن لا تتعدى النسبة بين ما هو موجود في العلف وما هو موجود بالبيض ١٢١ : ١ . والطريف أنه بينما يكون السم الفطري في علف الأبقار أفلاتوكسين ب يكون السم في اللبن أفلاتوكسين م١. ويعني ذلك أن الحيوانات قادرة علي تمثيل السم وتحويله إلي مركب آخر.

تلوث اللحوم بالادوية والعقاقير الطبية:

لقد أصبح استخدام العقاقير والأدوية سمة من سمات العصر في تربية الحيوان والدواجن ، وأصبح استخدامها يخضع لتجارب المزارع دون استشارة الطبيب البيطري . ويمكن لأي طفل عمره ست سنوات شراء أي دواء من محلات بيع الأدوية البيطرية.

لقد تحول المنتج اليوم من استخدام الأدوية للعلاج إلي استخدام الأدوية بإسهاب

للوقاية ، حيث أصبح يستخدمها لزيادة معدل تمثيل الغذاء أو زيادة نسبة الدهن أو لتهدئة الحيوان .

ولقد تنبهت الدول المتقدمة إلي ذلك ؛ فوضعت المعايير والقوانين الصارمة للحد من استخدام هذه المركبات التي ثبت تراكمها في جسم الحيوانات ووصولها عن طريق اللحم واللبن والبيض إلي الإنسان.

بقايا المبيدات والعقاقير لمكافحة الحشرات والطفيليات:

نظرا لاتجاه المربين في الوقت الحاضر للتربية المكثفة في أقل مساحة من الأرض و أكثر عدد من الحيوانات فان الحيوانات تتعرض للإصابة بكثير من الطفيليات والحشرات التي تصيبها أو تضايقها ؛ فيقل إنتاجها من اللحوم . ومن أهم هذه الطفيليا ت القمل والأكاروسات والنغف والذباب بانواعه وغير ذلك من الحشرات الطفيلية.؛ أو للقضاء علي كثير من الطفيليات الداخلية مثل الإسكارس والدودة الشريطية والدودة الكبدية.مما يضطر المنتج إلي إستخدام بعض المبيدات والعقاقيربهدف الوقاية من الإصابة بهذه الطفيليات .

والمعروف أن الأدوية والعقاقير ما هي إلا سموم لهذه الطفيليات وانتقالها عن طريق اللحم أو اللبن أو البيض يسبب إضطرابات صحية للأطفال والكبار ويقلل من مناعتهم وعدم استجابتهم للأدوية ، حيث تتعود الميكروبات في الإنسان علي التركيزات العالية من العقاقير والأدوية مما يزيد الجرعه اللازمة للعلاج . وبالطبع لا يخفي أثر الأدوية الجانبي علي صحة الإنسان.

كما أن استخدام المبيدات رشا أو تعفيرا علي الحيوانات يزيد من مقدار تلوث لحوم وألبان هذه الحيوانات من بقايا المبيدات ؛ ففي تجربة علي استخدام مبيد الديازينون علي رش حيوانات المزرعة لمكافحة بعض الطفيليات اتضح ان بقايا مبيد الديازينون قد تواجدت في اللحم واللبن..

الحيوان كمصدر لتلوث اللبن بالميكروبات:

تنتقل كثير من الأمراض للإنسان عبر اللبن ؛ فمثلا تنتقل الحمي المالطية والحمي القلاعية عن طريق اللبن إلي الإنسان ؛ كما أن من أكثر الأمراض انتشارا حمي الضرع التي تسببها ميكروبات تنتشر في البيئة وفي الخراجات علي الحلمات وعلي أيدى الحلابين وعلي الشعر الموجود علي الحيوان ، إلا أنه يمكن مكافحة هذا المرض عن طريق الغسيل بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم.

الحلابون كمصدر لتلوث اللبن:

يعتبر الحالبون في جميع الأحوال أكبر مصدر لتلوث اللبن ؛ فهم مصدر دائم لنقل ميكروبات حمي الضرع من حيوان لآخر .كما أن كثيرا من الحلابين المرضى بالتيفويد والدفتريا والكوليرا والتهاب الحلق والسل يعدون من أهم مصادر نقل العدوى بهذه الأمراض بتلويثهم للبن.

المهدئات:

إختلف العلماء في تأثير المهدئات التي أصبحت تستخدم في الإنتاج الحيواني بعد أن استخدمت التربية المكثفة في مساحة صغيرة ؛ فلقد لجأ المربون إلي استخدام كثير من المهدئات مثل الازابيرون أو الاليوم أو الليبريوم أو مثبطات بيتا لتقليل الضغط النفسي للتزاحم الذي يجعل الحيوان عدوانيا ، ويجعله لا يستفيد جيدا من العليقة ؛ فعلي سبيل المثال كان معدل الاستفادة من العلف ٣ر٦ كيلوجرام علف لكل كيلو جرام لحم في الحيوانات التي لم تاخذ مهدئات ، بينما انخفض هذا المعدل ليكون ٢.٦ كيلوجرام علف لكل كيلو جرام لحم ؛ ولذلك يقبل منتجي اللحوم علي استخدام هذه المهدئات ؛ بهدف توفير كمية العلف إلي أقل حد ممكن ، ولزيادة إنتاج اللحم في الحيوانات.

هذا ويقوم الجزارون والمنتجون باستخدام المهدئات قبل عملية نقل الحيوانات الي المجزر لتهدئتها ومنعها من الأخطار التي تنتج من هياجها.

إن المشكلة الناجمة عن استخدام الهرمونات والمهدئات والأدوية والعقاقير والمبيدات في الإنتاج الحيواني تدعونا إلي وضعها في حجمها الصحيح ؛ فالخطورة ليس فيما يتناوله الإنسان في وجبة أو يوم ، ولكن الخطورة في الأثر المتراكم عبر عدة سنين وما ينتج من ذلك من أمراض مزمنة خطيرة.

الهرمونات ومنظمات النمو:

لقد انتشر استخدام الهرمونات المصنعة مثل دي ايثيل ستلبسترول أو غيره كمنشطات للنمو؛ حيث يزيد معدل النمو ١٤٪ ؛ ولقد تنبهت الدول المتقدمة فمنعت استخدام هذه الهرمونات بعد ثبوت أنها تحدث خللا في النظام الهرموني في جسم الإنسان الذي يأكل لحوم ملوثة بها ، وخاصة أن معظم الهرمونات التي تستخدم كهرمونات أنثوية تضر بالرجال أكثر مما تضر بالنساء.

تلوث الملح:

أن الملح أسماه العلماء السم الأبيض . وبرغم ذلك يعتبر الملح من أهم مكونات جسم الإنسان ؛ فالإنسان الذى يزن سبعين كيلوجرام يحوي جسمه ٤٢ لتر ماء بالإضافة إلي ١٢٥ جرام ملح.

إن كل لتر بلازما يحتوي علي ٨ جرامات من الملح. ، ويبلغ استهلاك الفرد في المتوسط يوميا ١٥-٢٠ جراما ، ولكن الإنسان البالغ يحتاج يوميا إلي ما يتراوح بين ٣ و ٥ جرامات ملح للفرد البالغ . ويقوم الإنسان بإخراج كمية الملح الزائدة عنه عن طريق الكلية التى يمر بها يوميا ٢٠٠٠ لتر دم ، أو عن طريق العرق.

الباب الرابع

المخاطر البيئية الناجمة عن الزراعات الصناعية

تمهيد

ان اي تحليل يمكن ان يحدث للاجيال القادمة يجب ان يكون قد بدأ بحدوث ظواهر *Phenomens* هذه الظواهر لا بد من تحليلها قبل ان تتحول الي حقائق . وهذه الظواهر ناتجة عن احداث احدثها الانسان ونتج عن هذه الاحدلت نواتج تفاعلات كرد فعل لهذه الاحداث *Action and Reaction* .

ويجب ان نصل اليوم الي اجابة شافية لسؤال طالما حير البشر وحتي العلماء هذا السؤال :

هل الانسان فوق البيئة او انه جزء منها ؟

أن عدد سكان الكرة الارضية الان يقارب ٢ر٥ بليون شخص . لقد كان كل بليون يضاف الي الكرة الارضية يحتاج الي ١١٥ عام ثم اصبح ٣٥ عاما ثم اصبح ١٥ سنة

واليوم كل بليونيتم انتاجه في ١١-١٣ عاما حيث سيصل سكان المعمورة الي الضعف (١٠ بليون نسمة) بحلول عام ٢٠٥٠

والطريف ان معظم التحولات الكبيرة *Great transformations* في الكرة الارضية حدثت فقط خلال الفترة من ١٨٠٠ - ١٩٩٥ اي في اقل من قرنين .

لقد اعتبر العلماء العقد ١٩٨٠ بانه العقد المفقود لان العلماء لم ياخذوا عبرة من دروس الماضي . ولو حاول العلماء استرجاع ما حدث في الماضي واستنباط الدروس المستفادة حيث عجز العلماء علي مستوي العالم من مجابهة المشاكل البيئية القاتلة التي يتوقع العلماء حدوثها في الاعوام القليلة القادمة .

لقد حاولت الامم المتحدة ان تدرس بامعان التحولات الكبيرة *Great transformations* التي تجابه الكرة الارضية واثر النشاط الانساني في ذلك محاولة ان تدرس ذلك في ثلاث نقاط :

اولا:ان ترصد بالتفصيل جميع التغيرات التي حدثت في القرن الماضي وان تقارن ذلك بما حدث في القرون السابقة .

ثانيا: ان تتابع التغيرات الكيميائية والحيوية التي حدثت في المحيط الحيوي والغلاف الجوى والعوامل المؤثرة والمشجعة علي هذا التغيير واسباب ذلك واثر ذلك علي الاجيال القادمة .

ثالثا: ان تتفهم بعمق ما يحدث في الكون والمخاطر الناشئة عن التفاعلات ونواتج التفاعلات كرد فعل لهذه التحولات الكبيرة وهنا يجب الاجابة علي ثلاثة اسئلة :

١ – كيف غيرنا او حولنا في الكرة الارضية ؟

٢ – كيف تؤثر هذه التغيرات او التحولات علي علاقتنا بالبيئة التي نعيش فيها ؟

٣ – كيف تؤثر هذه التحولات او التغيرات في حياة البشر وبالتالي حياة الاجيال القادمة ؟

وقبل ان نجيب علي الاسئلة السابقة يجب ان نعرف الحقائق التالية :

١- مستويات الوجود:

* هناك ثلاثة مستويات متباينة للوجود وهي المستوي البشري والحيوي والطبيعي وكل منها يخضع لقوانينه الخاصة بالاضافة الي قوانين مادونه من مستويات.

* بما أن النظم البيئية تخضع لنفس القوانين الطبيعية المتحكمة فيها فانها تتصرف علي نفس المنوال في كل مكان وان كان من شان تعقدها ان يؤدي الي تباين كبير علي المستوي المحلي .

* مستويات الوجود المختلفة ،الطبيعية والانسانية ، تعمل وفق مقاييس زمنية متباينة ،مما يجعل الادارة أمرا صعبا .

* تتميز مستويات الوجود بصفات عميقة وغامضة ، الحياة والوعي والإحساس بالذات والإنسان هو المخلوق الوحيد الذي يمتلك كل هذه الصفات ويدركها ويقدرها . مما يضفي عليه مسئولية خاصة في رعاية جميع مستويات الوجود .

٢- الدورات:

* المادة لا يمكن خلقها او تدميرها ومادة الكوكب تظل علي الكوكب وتعتريها تحولات مستمرة تحركها طاقة الأرض والشمس .

* تمر المواد الضرورية للحياة – الماء والكربون والاكسجين والنتروجين الخ ... عبر دورات حيوية أرضية -كيماوية حيوية تحافظ علي نقاء هذه المواد وبقائها متاحة للكائنات الحية .

* تعمل الدورات الحيوية الأرضية الكيميائية معا لتكوين آلية تحكم معقدة تصون الظروف المواتية للحياة ويمكن للمرء أن يتفكر في كوكب الأرض باعتباره كائنا حيا يحافظ علي ذاته .

* القوي الطبيعية التي تدفع دورات الكوكب قوي هائلة إذا قورنت بالقوي البشرية لا تقدر بثمن والعمل معها أيسر من العمل ضدها .

٣ - **النظم المركبة :**

* كل شيء مرتبط بشيء آخر .

* النظم أكثر من مجموع أجزائها وتتحكم فيها علاقاتها المتداخلة وغاياتها .

* تتكون النظم من مخزونات وإنسيابات مترابطة وتتباين تكوينات المخزون والإنسياب فيما يتعلق بالموارد المتجددة وغير القابلة للتجدد .

لذلك ينبغي أن يدار كل من هذين النوعين من الموارد بطريقة مختلفة .

* يتم ترتيب النظم وفق نظام هرمي . مما يعني أن كل شيء مرتبط بكل شيء آخر لكن الارتباط تتفاوت درجة قوته .

* النظم الطبيعية المعقدة منغمة تنغيما دقيقا وهي مستقرة ومرنه والتنوع يزيد عادة من هذه المرونة .

٤ - **النمو السكاني والسعة :**

* الكائنات الحية تميل للزيادة بشكل إضطراري وذلك إذا ما توافرت لها القدرة علي التزايد أصلا .

* أعداد الكائنات الحية التي يمكنها أن تعيش علي قاعدة من أحد الموارد المتجددة تتحدد بقدرة هذا المورد علي التجدد وهو الحد إلي يتحكم في معدل إنتاجه. ويسمي هذا العامل المحدد (بقدرة التحمل) لهذا المورد .

* تعرف القدرة علي التحمل بمكونها الأكثر تحديدا وليس الأكثر وفرة .

* القدرات علي التحمل يمكن حفزها اوتثبيطها بفعل النشاط الانساني .

* كفاءة إستخدام الموارد بمعني الحصول علي أعلي عائد بأقل إستهلاك ممكن ، يزيد

عدد البشر الذين يمكن أن يعيشوا علي قاعدة معينة للموارد .

* إستعادة قدرة تحمل متدهورة أصعب بكثير من الحفاظ عليها والوقاية من التلف أقل كلفة من العلاج .

٥ - التنمية الموصولة بيئيا:

* الثروة البشرية والتنمية الاقتصادية تنبعان في نهاية المطاف من موارد الارض وتعتمدان عليها .

* موارد الأرض كافية لمواجهة حاجات كل الكائنات الحية إذا ما اديرت بكفاءة وبطريقة موصلة .

* الفقر والوفرة الزائدة يمكن أن يسببها مشكلات بيئية .

* التنمية الاقتصادية والإهتمام بالبيئة أمران متوافقان ويعتمد كل منهم علي الآخر وضروريان ..

٦ - التنمية الموصولة اجتماعيا:

* مفتاح التنمية هو المشاركة والتنظيم والتربية والتمكين للناس

* لا ينبغي أن تكون التنمية ملائمة للبيئة والموارد فحسب بل ينبغي أن تكون ملائمة أيضا لثقافة النظم الإجتماعية للمكان اذي تتم فيه ولتاريخها .

* ينبغي أن تكون التنمية منصفة .

* تنطوي التنمية علي إحداث توازن مستمر بين إضداد وعليه إزالة الحواجز والفواصل بين الحرية والنظام والجماعات والأفراد والعمل واللهو والمستوطنات والطبيعة .

٧ - المعرفة والشك:

* نحن لا نفهم تماما كيف يسير العالم بل نحن لا نفهم كم من الأمور لا نفهم .

* تتخذ القرارات في ظل قدر خطير من الشك وعندما يمكن أن تكون النتائج مدمرة ولا رجعة فيها يتعين علينا أن نعالج المخاطر بعناية فائقة .

* الطريقة المثلي في موقف الشك هي التقدير الدقيق ، والتجريب المتأنى علي أن

يتبعه تقويم مستمر وصادق للنتائج ومدي الرغبة في تغيير الإستراتيجيات .

* يمكن استكمال التحليل العقلاني بتحليل غير عقلاني او فوق عقلاني - عن طريق البديهة والبصيرة والألفة العميقة والإحترام والتعاطف .

٨ - القدسية :

* للطبيعة قيمتها الخاصة بغض النظر عن قيمتها للآدمين .

* البيئة الصحة والجميلة ليست ترفا ، بل هي حاجة إنسانية أساسية، سواء من الناحية المادية أو غير المادية .

* علاقة الإنسجام بين الإنسان والبيئة ليست جوهرية للرفاهية فحسب بل هي أيضا أصيلة ولا تتطلب جهدا وتلقائية وطبيعية .

مقدمة

قبل ان نناقش المخاطر البيئية الناجمة عن الزراعات الصناعية خلال الخمسة عقود الماضية يجب ان نتفق اولا علي حقيقتين هامتين :

الحقيقة الاولي : ان البيئية وحالتها ما هي الا محصلة للممارسات التي يعملها البشر .

والحقيقة الثانية : ان بيئة الغد وبيئة الاجيال القادمة ما هي حصيلة الممارسات التي يعملها الجيل الحالي في البيئة .

وعليه فسوف نستعرض الممارسات التي قام بها العالم العربي في الزراعة الصناعية والتي كان حصادها ما ياتي :

١ - **تدهور خصوبة التربة الزراعية :** فعلي مدي الخمسة عقود الماضية قام المزارع العربي وما زال يحقن في التربة الزراعية كميات هائلة من المبيدات بكافة انواعها وصورها سواء بطريق مباشر او غير مباشر. وفي نفس الوقت تم حقن التربة الزراعية بكميات تفوق الخيال من كافة انواع الاسمدة الكيماوية . كما قلل من استخدام الاسمدة العضوية وهو

يعلم تماما ان التربة الزراعية تحتوي علي مجموعة من الكائنات الحية يفوق وزنها في الهكتار الواحد وزن طن . هذه الكائنات هي في الحقيقة التي تعبر عن خصوبة التربة فكلما زادت اعدادها زادت خصوبة التربة كل هذا اثر هذا علي اعداد هذه الكائنات لتقليلة اضافة الاسمدة العضوية التي تعتبر غذاء لهذه الكائنات او نتيجة لتسميمه هذه الكائنات بفعل بقايا المبيدات والاسمدة التي تصل في تاثيرها حد الابادة التامة لبعض الانواع .

٢ - تلويث المياه السطحية ببقايا المبيدات والاسمدة: فلقد ثبت علميا تلوث جميع مصادر المياه السطحية العذبة وغير الغذبة في الوطن العربي بتركيزات من بقايا المبيدات التي استخدمت في الزراعة اثناء عملية رشها باجهزة الرش او بالموتورات او بالطائرات او نتيجة غسلها مع ماء الصرف ووصولها الي المصادر المائية خلال رشحها من التربة الزراعية او نتيجة قيام المزارعين بغسيل انفسهم او ادوات الرش في هذه المياه. كما تلوثت هذه المياه بتركيزات عالية من النترات والنتريت والتي ترشح من خلال التربة الي المصادر المائية. ونظرا لاحتواء الاسمدة الكيماوية علي تركيزات عالية من العناصر الثقيلة فلقد تلوثت معظم ان لم يكن كل مصادر المياه السطحية بتركيزات من العناصر الثقيلة تفوق الي حد كبير ما تسمح بها معايير هيئة الصحة العالمية .

٣ - تلوث الهواء: لقد تسبب تلويث البيئة الزراعية بالمبيدات والاسمدة الكيماوية حقن البيئة بكميات هائلة من غازات الصوبة مثل الميثان وثاني اكسيد الكبريت واكاسيد النتروجين واكاسيد الفوسفور . ان كميات من بقايا المبيدات تتراوح بين ٥٠- ٩٠ ٪ من الكمية المرشوشة تجد طريقها الي الهواء لتلوثه حيث تقوم التفاعلات الضوء كيماوية بتحويلة الي غازات تضر ببيئة الغلاف الجوي وبطبقة الاوزون .

٤ - التاثير علي طبقة الاوزون: ما من شك ان كثير من المبيدات والاسمدة النتروجينية والفوسفورية تنتهي في البيئة في صورة اكاسيد كربون او نتروجين او كبريت او فوسفور . وما من شك ان هذه الغازات الناتجة تدخل في تفاعلات كيموضوئية تؤثر علي ثقب الاوزون ولكن المؤكد ان غازا مثل غاز بروميد الميثل وهو احد المبيدات الغازية

يتسبب في احداث ما يوازي عشر ما تحدثه الغازات الاخري **في طبقة الاوزون. لقد ثبت** ان هذا المبيد اقوي ٣٠ ضعف من مركبات الكلورفلوركاربون التي تعتبر المسئولة الاولي عن ثقب الاوزون..

٥-تاثر المبيدات علي الصحة العامة والبيئة. سبق ان اوضحنا في المقدمة ان معظم البان الامهات المرضعات قد تلوثت ببقايا المبيدات وسبق ان اوضحنا ان هذه البقايا من المبيدات تؤدي في كثير من الاحيان الي اصابة الانسان بالسرطان او الفشل الكلوي او الكبدي وسبق ان اوضحنا ايضا ان هذه البقايا من المبيدات وجدت طريقها الي مياه الشرب والغذاء كل هذا يجد طريقة الي الانسان. ان كل دولار يصرف عل شراءالمبيدات يصرف مثله او اضعافه في صورة مخاطر صحية للانسان والبيئة.

٦-التاثير علي وراثة الخلية:

لقد كان للكيماويات التي استخدمت في الزراعة الصناعية آثارا بالغة علي الخلية النباتية والحيوانية والانسانية وحالات التشوه الجنيني التي انتشرت في الوطن العربي او حالات الاجهاض ما هي الا حصاد استخدام المواد الكيماوية كما ان تدهور السلالات النباتية السريع ما هو الا حصاد للزراعات الصناعية والاثار الجانبية للكيماويات علي وراثة الخلية.

الدروس المستفادة من دراسة مخاطر الزراعة الصناعية

ينادي كثير من العلماء علي مستوي العالم بضرورة الاستفادة من الدروس التي يجب ان نتعلمها من التغيرات التي حدثت للانسان والعالم والبيئة عبر الخمسة عقود الماضية من جراء الزراعة الصناعية .

مخاطر تلوث البيئة علي الاجيال القادمة

سنوضح هنا بعض المخاطر التى سوف تعانى منها الاجيال القادمة فى حالة استمرار هذا الجيل فى انانيته لنهب مصادر الثروة الطبيعية وفى نفس الوقت تلويثه للبيئة.

مخاطر زيادة السكان ونقص مصادر الثروة الطبيعية :

لقد كان عدد سكان العالم عام ١٧٠٠ هو ٩٧٦ مليون من البشر اصبح عام ١٨٠٠ ، ٩٥٧ مليون ثم ارتفع عام ١٩٠٠ ليصل الى ١٦٥٠ مليون وارتفع العدد الى ٤٨٥٣ عام ١٩٨٥ وسيصل هذا العدد عام ٢٠٢٠ الى ٨٫٠٦١ مليون اى ان عدد البشر تضاعف اكثر من عشر اضعاف خلال ٣٠٠ عاما بينما تضاعف خمسة مرات خلال القرن الاخير. وفى هذا القرن الاخيرقام الانسان بمعونة التكنولوجيا المتقدمة فى انتاج نفس الكمية التى انتجها خلال ٢ مليون عام فى قرن واحد. وحقن فى البيئة ملوثات تفوق جملة ما حقنه خلال مليون عام. وقطع من الغابات خلال هذا القرن حوالى ثلثى غابات العالم وهو يعلم ان هذه الغابات شديدة الاهمية له ولاجياله القادمة. لقد قام الانسان بحقن البيئة سنويا

بما يعادل ٢٤ بليون طن ثانى اكسيد كربون حيث يقوم بحرق ما يقرب من٦٦ .٥ بليون طن وقود حفرى سنويا كما يقوم بحقن البيئة بحوالى بليوني طن من الكربون نتيجة قطعه للغابات

ان الفرد فى الولايات المتحدة يستهلك سنويا ٥ طن من الوقود الحفرى بينما مثيله فى المانيا وبريطانيا نصيبه ثلاثة اطنان وفى ايطاليا وفرنسا ١٫٨ طن سنويا لقد كان استهلاك العالم من الكربون الحفرى عام ١٩٦٠ هو ٢٥٤٧ مليون طن واصبح عام ١٩٨٧ ما يساوى ٥٥٩٩ مليون طن. وقد كان المتوسط العالمى للفرد عام ١٩٦٠ هو ٨٢ر . طن اصبح عام ١٩٨٧ هو ١٫٠٨ طن.ولقد بلغت كمية الكربون المحقونة فى الجو نتيجة لازالة الغابات فى العالم ما قيمته ١٦٥٤ مليون طن.

ان عدد السيارات التي تجوب العالم حاليا هو ٤٠٠ مليون سيارة تبث فى الكون ٥٥٠ مليون طن من الكربون سنويا ومن المتوقع ان تزداد الانبعاثات الناتجة من السيارات بمعدل ٧٥٪ بحلول عام ٢٠١٠.

لقد اوضحت الدراسات ان اجمالى المستخدم فى العالم من الطاقة النووية والبترول والفحم والطاقة المتجددة والغاز الطبيعى يعادل ٩٠٧١ مليون طن مكافىء بترول حيث يمثل البترول ٣٣٪ بينما يمثل الفحم ٢٧٪ والطاقة المتجددة ١٧٪ والطاقة النووية ٥٪.

لقد نقص نصيب الفرد من المياه العذبة الي حوالي النصف واصبحت المياه الامنة نادرة الوجود..فعلى سبيل المثال قد ادت الزيادة غير منضبطة في تعداد سكان مصر بجانب بعض الظروف الطبيعية التى تعرض لها نهر النيل فى الاونة الاخيرة وسببت فى نقص ايراده الى تناقص مضطرد فى نصيب الفرد من مياه النيل ففى حين كان نصيب الفرد عام ١٩٧٠ يبلغ ١٦٥٢ متر مكعب في العام تدني هذا النصيب الى ١٠٤٧ متر مكعب عام ١٩٨٩ بمعدل هبوط ٣٧٪ ويتوقع تقرير مجلس الشورى عن الموارد المائية واستخداماتها عام ١٩٩٠ ان يتواصل هذا الهبوط في معدل نصيب الفرد حتى ٥٠٪ مع اشراقة عام ٢٠٠٠ حيث لا يتجاوز نصيب الفرد من مياه نهر النيل ٨٤٠ متر مكعب فى العام.

هذا وتستخدم الزراعة فى العالم ٦٨.٩٪ من المياه العذبة المتاحة بينما تستهلك الصناعة ٢٧.٥ ٪ وسوف ترتفع هذه النسبة عام ٢٠٠٠ لتصبح ٣٣ر٢ ٪ حيث تقل كمية المياه المستخدمة فى الزراعة لتصل الى ٦٣ر٢٪ رغم ان المساحة المنزرعة ستزيد من ٢٧٢ مليون هكتار عام ١٩٩٠ الى ٣٤٧ مليون هكتار عام ٢٠٠٠ .

وبالرغم ان متوسط استعمال الانسان للماء يتراوح بين ١٠ - ٣٥ لتر فى المناطق الريفية فى العالم يرتفع هذا الرقم ليصل الى ٤٠ - ٣٠٠ لتر فى المناطق ذات المستوى المعيشى المرتفع .

وبينما تدخل خدمة المياه النقية فى العالم لتوفر الماء النقى ل ١٣٤٨ مليون شخص نجد ان ٧٤٨ مليون شخص فقط تتوفر لهم وسائل خدمات صرف صحى .

ولقد انخفض عدد الافراد المحرومين من المياه النقية فى العالم من ٨ر١ الى ٢ر١ بليون شخص خلال هذا العقد والمعروف ان عدم توفر المياه الصالحة النقية للشرب تؤثر تاثيرا خطيرا على الصحة خاصة صحة الاطفال ..

المخاطر الناجمة من ثقب الاوزون :

في عام ١٩٨٥ روع العالم فريق من العلماء بنشر تقرير عن حدوث فقدان نسبته ٤٠٪ من اوزون فصل الربيع فوق القاره القطبية الجنوبية .

وفى عام ١٩٨٧ تم ايفاد بعثة اخرى تتالف من ١٥٠ غالم يمثلون ١٩ منظمة واربع دول واستخدمت كل الوسائل التكنولوجية من اقمار صناعية وطائرات وبالونات وقياسات ارضية وبيانات اقمار صناعية وكشفت معدات المراقبة على ان متوسط تركيز الاوزون في منطقة يبلغ اتساعها الولايات المتحدة قد هبط بنحو النصف فى القترة من ١٥ اغسطس حتى ٧ اكتوبر واختفى الاوزون تماما في بعض المناطق داخل الثقب ..

ويعتبر السبب الرئيسى فى حدوث ثقب الاوزون هو قيام الانسان بحقن كميات هائلة من الكلورفلوركربونات .

والمعروف ان الاوزون يمتص قدرا كبيرا من الاشعة فوق البنفسجية التى تنبعث عن الشمس والتي تلحق الضرر بالبشر والحيوانات والنباتات .

ان تآكل درع الاوزون قد تنتج عنه زيادة تتراوح بين ٥ر ٢٠ ٪ من الاشعة فوق البنفسجية الواصلة الى المناطق المسكونة خلال الاربعون سنة القادمة والمعروف ان هذه الاشعة تسبب حدوث سرطان الجلد فى الانسان وهو ثلاثة انواع من السرطان منهاالحرشفى وسرطان الخلية القاعدية وهما اكثر انواع السرطان التى تصيب الجلد نتيجة للتعرض لهذه الاشعة .لقد اعلنت الولايات المتحدة انها قد رصدت ٦٠٠ر٠٠٠ حالة جديده لهذين النوعين من السرطان ويتوقع العلماء الامريكان حدوث ما بين ٣ مليون الى ١٥ مليون حالة اصابة جديدة ومن المرجح ان يموت نحو ٥٢ر٠٠٠ الى ٢٥٢ر٠٠٠ من هؤلاء المرضى بسبب هذين المرضين واكثر الناس تعرضا للاصابة بهذين المرضين هما ذوى اللون الاسمر .

اما النوع الثالث من امراض سرطان الجلد فهو الميلانوما وهو نوع من السرطان الذى يصيب الجلد وهو من النوع المميت ولقد اصاب هذا المرض ٢٦٠٠٠ امريكى سنويا ونتج عنه ٨٠٠٠ حالة وفاة. ويؤدى استنفاذ الاوزون الى اصابة ٣١٠٠٠ حتى ١٢٦٠٠٠ حالة اضافية من البشر المولودين فى الولايات المتحدة قبل عام ٢٠٧٥ مما سينتج عنه من ٧٠٠٠ الى ٣٠٠٠٠ حالة وفاة اضافية .

كما يؤدى التعرض للاشعة فوق البنفسجية لاصابة الانسان ايضا بمرض الكاتاراكتا وهو يسبب العمى ويقدر العلماء عدد الذين سيصابون فى الولايات المتحدة من المولودين قبل عام ٢٠٧٥ ب ٥٥٥٠٠٠ الى ٢.٨ مليون امريكى .

ومن اخطر الامراض التى سوف يتعرض لها الانسان نتيجة التعرض لمزيد من الاشعة فوق البنفسجية هو التاثير على نظام المناعة فى الانسان حيث ستقل استجابة البشر للتطعيم ضد كثير من الامراض مثل الدفتريا والسل حيث يفشل الجسم فى تنمية الاجسام المناعية .

هذه كانت اهم المخاطر الصحية التى ستنتج نتيجة حدوث اتساع فى ثقب الاوزون وتعرض الانسان لمزيد من الاشعة فوق البنفسجية .

اما اثر تعرض بقية الكائنات لهذه الاشعة فلقد اوضحت التقارير العلمية ان كل الانظمة الحيوية سوف تتعرض لتاثيرات خطيرة .فلقد اوضحت الدراسات ان حوالى ٧٠٪ من المحاصيل ثبت حساسيتها للتاثر بهذه الاشعة . ولقد اوضحت الدراسات ان زيادة تعرض نبات فول الصويا الى زيادة من هذه الاشعة بنسبة ٢٥٪ قد تسبب عنها انخفاض حاد فى المحصول بلغ ٢٥٪

ولقد اوضحت الدراسات انه بانخفاض تركيز الاوزون بمقدار ٢٥٪ ادى الي نقص انتاج الهائمات النباتية والحيوانية فى البحار والمحيطات والتى تعتبر العمود الفقرى في شبكة الغذاء البحرى . والمسئولة عن امداد الكرة الارضية ب ٧٠٪ من الاكسجين الازم لحياة كل الكائنات وان اى اضرار بهذه الكائنات يؤثر تاثيرا مباشرا على الحياة فى كوكب الارض .

المخاطر الناجمة عن تلوث الهواء الجوى بثانى اكسيد الكربون :

لقد قام الانسان بحقن البيئة سنويا بما قيمته ٢٤ بليون طن ثانى اكسيد كربون بالاضافة الى العديد من الغازات الاخرى وفى مقدمتها الميثان واكاسيد الكبريت واكاسيد النتروجين مما ادى الى ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية بحوالى ٠،٦ درجة مئوية.. ان ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية تهديد بيئى للاجيال القادمة لم يسبق ان واجهه العالم من قبل . فالمعروف ان ثانى اكسيد الكربون يعمل كشبكة من جهة واحدة تقوم بامتصاص حرارة الشمس وتعيد بثها مرة اخرى للكرة الارضية وكل زيادة فى تركيز ثانى اكسيد الكربون تعنى زيادة فى ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية ولقد اظهرت القياسات زيادة تركيز ثانى اكسيد الكربون بنسبة ١١٪ منذ عام ١٩٥٨ اى من ٣١٥ جزىء فى المليون الى ٣٥١ جزىء فى المليون . لقد اوضحت الدراسات انه لو استمر الجيل الحالى فى تلويث الهواء بنفس هذا المعدل من ثانى اكسيد الكربون فانه فى الوقت ما بين

عامى٢٠٣٠ و ٢٠٥٠ سيصبح المتوسط العالمى لدرجة الحرارة أعلى منه فى السنوات الاخيرة بما يتراوح بين ١ إلى ٣ر١ درجة مئوية .ويعنى هذا تغير المناخ المحلى والعالمى حيث ان مناخ الارض ما هو الا حصيلة توازن دقيق بين مدخلات الطاقة والعمليات الكيميائية والظواهر الفيزيقية .

وان لم يتخذ الجيل الحالى كل امكانياته العلمية والتكنولوجية فى تبريد الكرة الارضية فان الجيل القادم سوف يجنى المخاطر التالية :

١ – سوف يتغير المناخ العام والمناخ الزراعى فمثلا ان المناطق الرئيسية لزراعة الحبوب فى امريكا الشمالية ووسط الصين ستصبح ادفأ واشد جفافا وبالتالى سوف ينكمش حزام القمح ويقل الانتاج بحيث لا يفى باحتياجات البشر .

٢ – نتيجة لتغير المناخ سوف تتحول كثير من المناطق الى مناطق قاحلة وينشا عن نقص الاراضى المنزرعة ونقص الانتاج نقص وارتفاع فى اسعار المواد الغذائية مما يعرض الملايين للخطر .

٣ – نتيجة لتغير المناخ عند خطوط العرض المعتدلة الشمالية سوف تتزحزح المناطق النباتية مسافة تتراوح بين ٤٠٠ و ٦٤٠ كيلوا متر وحيث ان الاشجار وكذلك النظم الايكولوجية المرتبطة بها لا تستطيع الهجرة الا بعد عدة قرون فسوف يحدث نقص شديد فى الغابات ونحن نعرف انها احد وسائل استهلاك ثانى اكسيد الكربون .

٤ – ان ارتفاع سطح البحر نتيجة ذوبان جزىء من جبال الثلج فى القطبين سوف يؤثر تاثير خطير على الشواطىء حيث ستغطى المياه معظم دلتات الانهار فى العالم وسوف تغمر المياه حوالى ١٨٪ من مساحة اليابسة فى الكرة الارضية.وهذا يؤدى الى تشريد ما يزيد عن ١٧ مليون شخص .

هذه نبذة صغيرة عن الاخطار الداهمة التى سوف تتعرض لها الاجيال القادمة اذا استمر الجيل الحالى فى تلويث البيئة بنفس هذا المعدل .

حق الأجيال القادمة فى بيئة نظيفة

جاء فى المبدأ الأول من إعلان ستوكهولم الصادر ١٩٧٢ (أن للإنسان حقاً أساسياً فى الحرية والمساواة وظروف الحياة الملائمة فى بيئة ذات نوعية تتيح العيش حياة كريمة ومرفهة) . وأعلن أيضاً أن مسئولية جسيمة تقع على عاتق الحكومات لحماية وتحسين البيئة لأجيال الحاضر والمستقبل، وعلى أثر هذا الإعلان إعترفت دول عديدة فى دساتيرها بالحق فى بيئة ملائمة لأئقة وإلتزام الدولة بحماية هذه البيئة بل أمتد هذا الحق ليشمل الكائنات الحية الآخرى لتكون محلا لهذه الحماية .

ويخطيء كثير من البشر بل يخطيء كثير من العلماء في تفسير حق الانسان. عندما يتصور ان الانسان له حق وليس علية حقوق الآخرين. نفس الشيء بين الدول التي تعتبر ان لها حق ولا تعترف بحقوق الدول الاخري. لذلك اهتم العالم اليوم بمحاولة تدريس حقوق الانسان لطلبة الصف الثانوي حتي تتمكن الدول من تخريج شباب علي وعي تام بحقوق وواجبات الانسان .

الطريف ايضا ان هناك من يتصورون ان البشر كلهم متساوون وهذا بعيد عن الحقيقة فان حقوق الفرد الغني تختلف عن حقوق الفرد الفقير في نفس الدولة وحقوق صاحب القرار تختلف عن حقوق منفذ القرار رغم انهم في دولة واحدة والاغرب من ذلك ان حقوق الانسان في موضوع ما يختلف من دولة الي اخري فحق الانسان في ماوى نظيف في الدول المتقدمة يختلف الي حد كبير عن نفس الحق في الدول الفقيرة وتلعب عوامل كثيرة في هذا الاختلاف سواء في حدود الاسرة او القرية أو المدينة أو الدولة أو مجموعات الدول أو فى الدول النامية والدول المتقدمة .

لقد اجمع العلماء ان حقوق الانسان في دول العالم الثالث تكاد تكون غير متاحة بسبب الضغوط السياسية والاجتماعية والدولية والامنية والاقتصادية وغير ذلك من العوامل.

من هذا المفهوم الغائب عن كثير منا نبدأ في مناقشة حق الانسان في بيئة نظيفة ومدي امكانية الحصول علي هذا الحق .

توزيع الثروات الطبيعية في العالم وحق الانسان

لقدخلق الله الانسان جزءا من هذا الكون الذي تتكامل عناصره مع بعضها. يقول الله تعالي : " وكل شيء عنده بمقدار " وجعل الانسان جزءا متميزا من اجزاء الكون وصلة الانسان به صلة الاعتبار والتامل والتفكير في الكون وصلة الاستثمار والانتفاع والتعمير والتسخير لمنافعه ومصالحه.

ولقد قضت حكة الله ان يستخلف الانسان في الارض فهو مدير لهذه الارض وليس مالكا لها ومنتفع بها وليس متصرف فيها كما انه مستخلف في ادارتها واستثمارها وهو لذلك امين عليها.

ولقد كانت البيئة تتحكم في الانسان عبر الاف السنين السابقة ولكن ما ان دخل الانسان عصر الصناعة وتطورت امكاناته العلمية والتكنولوجية بسرعة كبيرة حتي برزت معالم التناقض بينه وبين البيئة واصبح هو يؤثر تاثيرا خطيرا علي البيئة بل علي حياته هو.

ونسي الانسان ان حق الاستثمار والانتفاع والتسخير الذى شرعه الله له يتضمن بالضرورة الالتزام بالمحافظة علي كل الموارد الطبيعية كما وكيفا . كما لا يجوز استثمار تلك الموارد او الانتفاع بها بطريقة مضرة بالبيئة.

والطريف ان ٧٠ ٪ من مساحة الكرة الارضية عبارة عن مياه والباقي يابسة والاطرف

ان ٨٦ ٪ من سكان العالم وهم الدول النامية يملكون فقط ٣٠٪ من هذه المساحة بينما يملك ١٤ ٪ من سكان العالم وهم سكان الدول المتقدمة ٧٠٪ من هذه المساحة

كيف تكون المساواه بين حقوق الانسان في الدول المتقدمة وبين حقوقه في الدول النامية وليس هناك عدل في توزيع الثروات الطبيعية

كيف يطالب ٨٦ ٪ من سكان العالم بحقوق متساوية مع الدول المتقدمة التي حمت مصالحها هذه بالقوة لقد انفق العالم في العقدين الاخيرين ١٧ تريليون دولار علي النشاط العسكري .ان متوسط الانفاق العسكري سنويا يبلغ ٨٥٠ مليار دولار سنويا او ٢,٣٣ مليار دولار يوميا او ٩٧ مليون دولار في الساعة او ١٦ مليون دولار في الدقيقة وهناك ملايين من البشر تحت حد الجوع.

وبعد ان سخر الانسان كل ثروات الارض لراحته بدأ يدمر البيئة التي يعيش فيها فكلما زاد تقدمه زادت شراسته فاصبح يملك اليوم ٣٧,٠٠٠ - ٥٠,٠٠٠ راس نووية لها طاقة تفجيرية ١١,٠٠٠ - ٢٠,٠٠٠ طن ت.ن.ت اي ما يعادل ٨٤٦,٠٠٠ - ١٠,٠٤٥,٠٠٠ قنبلة نووية مثل قنبلة هيروشيما وبدا يستخدم الاقمار الصناعية للتجسس وفي حرب الكواكب.

لكل هذا كان للانسان في الدول المتقدمة حقوق تختلف عن حقوق الانسان في دول العالم الثالث والطريف ان هذا الانسان دائما يطالب بحقه فقط رغم ان احد المفاهيم الرئيسية في حقوق الانسان ان تاخذ حقك
ولابد ان تعطي للاخرين حقوقهم.

ويمكن تمييز ثلاث صور لحقوق الانسان البيئية:

ففي الطليعة توجد بلدان متقدمة وبضعة بلدان نامية تمكنت من الوفاء ببعض حقوق الانسان لمواطنيها

وفي الوسط مجموعة كبيرة من البلدان تحاول ان تحرز تقدما في توفير حقوق بيئية لمواطنيها ومازالت للان لم توفق .

اما المجموعة الثالثة من البلدان فهي في وضع صعب اقتصاديا وعلميا وتكنولوجيا

وصحيا ولا يمكن حتي ان تفكر في حقوق بيئية لمواطنيها فشاغلها الاول سد افواه الملايين من البشر تحت حد الجوع.

امام هذه اللامبالاه في العدالة في توزيع الثروات الطبيعية لا يجد مواطني العالم الثالث الا حقوقهم في التنمية حيث تحتل الصدارة اذا قيست بحقوقهم المدنية او السياسية او الاقتصادية او البيئية. او حق الانسان في الحرية والامن وحرية الحركة وحرية التغيير .

والطريف ان مشاكل حقوق الانسان في دول العالم الثالث ترتبط ايضا بالبيئة الاجتماعية وما تفرزه هذه البيئة من علاقات بين الشخص والمجتمع وحيث ان هذه البيئة الاجتماعية اخذة في التغير فان حقوق الانسان ايضا تتغير مع تغير البيئة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية ولا يبقي من الحقوق الثابتة الا حق الانسان في الحياة فهو حق ثابت لكل البشر لا يختلف بين زمان ومكان فحق الانسان في امريكا الذي يمرض من كثرة الغذاء كحق مثله في افريقيا الذي يموت من الجوع.

قد يتساءل البعض لماذا حقوق الانسان في الدول المتقدمة قد رسخت والاجابة ان هناك عوامل كثيرة قد ساعدت علي رسوخها في المقدمة التقدم الاجتماعي والاقتصادي والتقدم في النظم التشريعية مما دعاهم الي التركيز اليوم علي الحقوق المدنية والسياسية فقط.

ولا يمكن ان يتصور انسان ان تكون هناك حقوق الانسان في دول العالم الثالث في اسيا مثلا وهناك اكثر من ٤٠ ٪ من سكانها يقعون تحت حد الجوع. ولا يمكن ان تكون هناك حقوق انسان في آسيا وهناك نسبة ٨٠٪ من السكان لا يجدون ماء امن . ولا يمكن ان تكون هناك حقوق انسان و ٤٧٪ من سكن المدن في آسيا لايملكون وسائل صرف صحي بينما تصل هذه النسبة في الريف ٨٧٪ ففي هذه الدول توجد مصيدة فساد دائرية يدورون فيها الي مالانهاية.

تأكل درع الاوزون وحقوق الانسان

يرجع في الحقيقة ما حدث من تآكل في ثقب الاوزون الي عدم معرفة البشر بحقوقهم البيئية وما عليهم من حقوق قبل الغير .وقد سبق ان اوضحنا سابقا مخاطر ثقب الاوزون .

اما اثر تعرض بقية الكائنات لهذه الاشعة فلقد اوضحت التقارير العلمية ان كل الانظمة الحيوية سوف تتعرض لتاثيرات خطيرة .فلقد اوضحت الدراسات ان حوالى ٧٠٪ من المحاصيل ثبت حساسيتها للتاثر بهذه الاشعة. ولقد اوضحت الدراسات ان زيادة تعرض نبات فول الصويا الى زيادة من هذه الاشعة بنسبة ٢٥٪ قد تسبب عنها انخفاض حاد فى المحصول بلغ ٢٥٪ .

ولقد اوضحت الدراسات انه بانخفاض تركيز الاوزون بمقدار ٢٥٪ ادى الي نقص انتاج الهائمات النباتية والحيوانية فى البحار والمحيطات والتى تعتبر العمود الفقرى في شبكة الغذاء البحرى . والمسئولة عن امداد الكرة الارضية ب ٧٠٪ من الاكسجين اللازم لحياة كل الكائنات وان اى اضرار بهذه الكائنات يؤثر تاثيرا مباشرا على الحياة فى كوكب الارض .

لقد اكتشف العلماء ان الولايات المتحدة تساهم بنسبة ٢٩٪ من كمية المركبات التي تحطم الاوزون بينما بقية الدول الصناعية مسئولة عن ٤١٪ . بمعني ان الدول المتقدمة مسئولة عن تآكل درع الاوزن بنسبة ٧٠٪ وبقية الدول مسئولة عن الباقي .

ان نصيب الفرد الامريكي من مركبات الكلورفلوروكاربون يعادل ١.٢٢ كيلوجرام عام ١٩٨٦ وهو اعلي متوسط استهلاك في العالم. والطريف ان الدول المتقدمة وهي مسئولة عن ٧٠٪ من المشكلة تطالب الدول النامية في الكف عن استخدام الثلاجات والايروسولات واجهزة التكييف .

هذا المثل الصارخ عن الاختلاف في حقوق الدول البيئية ما هو الا تجسيد للاختلافات الصارخة بين حق المواطن في بيئة نظيفة في الدول المتقدمة والدول النامية .

نفس الشيء يمكن تطبيقة في مشكلة رفع درجة حرارة الكرة الارضية وازالة ثلثي غابات العالم. ورغم كل ذلك فهناك عشرات من الدول قد نصت في دساتيرها عن احقية الافراد في بيئة نظيفة بالاضافة الي عشرات من المواثيق الدولية التي نصت علي هذا الحق .

لقد كان لنجاح الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١٦ ديسمبر سنة ١٩٦٦م فى إقرار ثلاث وثائق دولية تتعلق بحقوق الإنسان، وهى الإتفاقية الدولية للحقوق الإقتصادية والإجتماعية والثقافية ، والإتفاقية الدولية للحقوق المدنية والسياسية، والبروتوكول الإختيارى الملحق بالإتفاقية الأخيرة، ودخول هذه الوثائق طور النفاذ عام ١٩٧٦، كان بمثابة تتويج للجهود الدولية فى مجال الحماية الدولية لحقوق الإنسان حيث دفع بالمبادئ المثالية التى إنطوى عليها الإعلان العالمى لحقوق الإنسان إلى دائرة القانون الدولى الوضعى من خلال تقنين تلك المبادئ وتفصيلها فى هذه الوثائق الدولية الجديدة التى تتمتع بقيمة قانونية دولية بتوقيع الدول وتصديقها .

ولئن أمكن القول أن هاتين الإتفاقيتين الدوليتين قد جاءتا ببعض المبادئ الجديدة التى لم يرد لها ذكر فى الإعلان العالمى لحقوق الإنسان، كحق الشعوب فى تقرير مصيرها وفى التمتع بمواردها وثرواتها الطبيعية ، وقد جاء بالمادة الأولى بكل من الإتفاقيتين . ولجميع الشعوب تحقيقا لغاياتها الخاصة، أن تتصرف بحرية فى ثرواتها ومواردها الطبيعية دون إخلال بأى من الإلتزامات الناشئة من التعاون الإقتصادى الدولى ، ولا يجوز بحال من الأحوال حرمان شعب ما من وسائله المعيشية الخاصة .

أما عن تقرير حق الشعوب فى بيئة ملائمة ومرضية كان أول من أعلن هذا المبدأ الميثاق الأفريقى سنة ١٩٨١م فى المواد (٢٢) ، (٢٤) .

ولم يتضمن ميثاق الأمم المتحدة أى نص صريح يخول للمنظمة الإهتمام بحق الإنسان فى بيئة ملائمة. فكما هو معلوم تم صياغة نصوص هذا الإعلان فى عام ١٩٤٥ ولم يكن مفهوم البيئة قد تبلور بالشكل الذى إنتهى إليه الآن. كما أن حماية البيئة لم تكن من بين الموضوعات المطروحة أو الملحة فى العلاقات الدولية .

ومع تزايد الإهتمام الدولى بحماية البيئة، بل وظهور مؤشرات ودلالات تؤكد حتمية وضرورة هذا الإهتمام نظراً لوحدة البيئة ، فقد تمكنت الأمم المتحدة - إستناداً إلى نصوص واردة فى الميثاق ذات طابع عام وضمنى - من إدخال البيئة وصيانة الوسط الطبيعى وحماية الكائن الحى من التلوث وحقه فى بيئة خالية من التلوث ضمن إهتماماتها المتعددة .

فالإعلان العالمى لحقوق الإنسان المدنية والسياسية والإقتصادية والإجتماعية الذى وقعت عليه الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١٦ ديسمبر سنة ١٩٦٦م ودخل فى دور النفاذ عام ١٩٧٦م .فقد أشار فى المادة ١٢ على أن : الدول الأطراف تقر بحق كل إنسان فى التمتع بأعلى مستوى من الصحة الجسمية والعقلية يمكن بلوغه ويتم تأمين ممارسة هذا الحق عن طريق تدابير يتعين على الدول إتخاذها من بينها تحسين جوانب الصحة البيئية والصناعية .

وقد أكد مبدأ حق الإنسان والشعوب فى بيئة ملائمة بعض إعلانات الأمم المتحدة فى ميدان حقوق الإنسان .

مثال الإعلان [التقدم والإنماء فى الميدان الإجتماعى الذى أصدرته الجمعية العامة للأمم المتحدة فى ١١ ديسمبر سنة ١٩٦٩م] حيث يقرر أن كل حكومة تضطلع بالدور الأول وبالمسئولية الأخيرة فى تأمين التقدم الإجتماعى والوفاء لشعبها ، وتخطيط تدابير الإنماء الإجتماعى فى إطار الخطط الإنمائية الشاملة وتشجيع أو تنسيق أو توحيد جميع الجهود القومية إلتماسا لهذه الغاية - (المادة ٨) .

وقرر الإعلان أيضا فى (المادة ١٣) أن التقدم والإنماء فى الميدان الإجتماعى يجب أن يستهدف تحقيق عدد من الأهداف الرئيسية من بينها، الإرتفاع المتواصل بالمستويين المادى والروحى لحياة أفراد المجتمع وذلك بتحقيق عدد من الأهداف الرئيسية من بينها ، توزيع ثمرات التقدم العلمى والتكنولوجى بالإنصاف بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية

واستخدام العلم والتكنولوجيا استخداما مطرد الزيادة لتحقيق الإنماء الإجتماعى للمجتمع وإقامة توازن متناسق بين تقدم الإنسانية العلمى والتقنى والمادى وتقدمها الفكرى والروحى والثقافى والخلقى وحماية البيئة البشرية وتحسينها (المادة ١٣) .

ولتحقيق هذه الأهداف أكد الإعلان على ضرورة التعبئة القصوى لجميع الموارد القومية واستخدامها استخداما رشيدا وفعالا، و وضع تدابير قانونية وإدارية لحماية البيئة البشرية على المستويين القومى والدولى وإنماء تدابير تساعد على منع تلوث البيئة البحرية والمائية من التلوث بالفضلات النووية (المواد ١٦ ، ٢٥ ، ٢٧) من ذات الإعلان .

مما يؤكد الإعتراف بحق الإنسان فى بيئة صحية ملائمة حيث يجد أساسه القانون فى العديد من الوثائق الدولية المتعلقة بحقوق الإنسان وذلك أما فى صورة ضمنية أو فى صورة صريحة .

فنجد الأعلان المقدم من اللجنة العالمية للبيئة والتنمية عام ١٩٨٧ « مستقبلنا المشترك » ينص على إنه يكون من الحقوق الأساسية للإنسان الحق فى بيئة ملائمة للصحة والرفاهية .

ونجد أيضا الإعتراف الصادر من الجمعية العامة للأمم المتحدة فى قرارها الصادر فى ٢١ ديسمبر سنة ١٩٩٠ بالأجماع وذلك بأن أقرت أن من حق كافة الأفراد الحياة فى بيئة ملائمة لصحتهم ولرفاهيتهم .

الباب الخامس

الدروس المستفادة

الدرس الاول

دراسة حالة *Study Case*

التغير في الغلاف الجوي نتيجة الاسهاب في استخدام الكيماويات الزراعية

نتيجة للنشاطات الانسانية خلال الخمسة عقود الماضية قام الانسان بحقن ٤ر٢١٠ مليون طن متري من مختلف انواع المبيدات . ونسي ان هذه المركبات تتحول في البيئة الي نواتج هدم وتنتهي بمجموعة من الغازات مثل ثاني اكسيد الكربون وثاني اكسيد الكبريت واكاسيد النتروجين واكاسيد الفوسفور وغيرها فعلي سبيل المثال اتضح ان كل طن من مبيد الاالديكارب يمكنه ان ينتج ٦ر١ طن ثاني اكسيد كربون و ٤٨ر٠ طن ثاني اكسيد نتروجين و ٣٤ر٠ طن ثاني اكسيد كبريت. بينما ينتج الطن من مبيد الالدرين ٤ر١ طن من ثاني اكسيد الكربون و ٥٨ر٠ طن من الكلور . كما ان طن واحد من الهبتاكلور يمكنه ان ينتج ٤ر٢ طن من ثاني اكسيد الكربون و ١ر٠ طن من الكلور و ١٥ر٠ طن من ثاني اكسيد النتروجين .كما يمكن انتاج ٣ر١ طن من ثاني اكسيد الكربون بالاضافة الي ١٧ر٠ طن ثاني اكسيد نتروجين و ٢٦ر٠ طن من خامس اكسيد الفوسفور و ٤٧ر٠ طن من ثاني اكسيد الكبريت من طن واحد من مبيد السترولين . (جدول رقم ٧٢) .

جدول رقم ٧٢ : كمية غازات الصوبة التي يمكن ان تتولد من طن واحد من المبيدات في البيئة

المبيد	كمية الغازات التي يمكن ان تتولد (بالطن)				
	ثاني اكسيد كربون	ثاني اكسيد كريت	ثاني اكسيد نتروجين	خامس اكسيد فوسفور	كلور
الديكارب	١ر٦	٣٤ر٠	٤٨ر٠		
الدرين	١ر٤				٥٨ر٠
هبتاكلور	٢ر٤		١٥ر٠		١ ر.
دانيتروامين	١ر٥	١٦ر.	٥٧ر٠		
لبتوفوس	١ر٤	٤٧ر٠		١٧ر.	
سترولين	١ر٣		١٧ر٠	٢٦ر٠	

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

واذا حسبنا كميات الغازات السابقة التي يمكن ان تنتج من الكميات الهائلة من المبيدات التي حقنت في جو العالم لاتضح لنا انها تفوق في الكمية مركبات الكلورفلوروكاربون التي تسبب ثقب الاوزون كما انها تمثل نسبة لا يستهان بها من غازات الصوبة .

اما بالنسبة للاسمدة الكيماوية فقد حقن الانسان في البيئة خلال الخمسة عقود الماضية ٤٢٠٣ مليون طن متري من الاسمدة النتروجين ويعني هذا ان ما تم حقنه في البيئة من الاسمدة النتروجينية يعادل ١٩٩٦مليون طن من ثاني اكسيد النتروجين حيث ان الطن من السماد النتروجيني ينتج ٢٦٥ر٠ طن من اكاسيد النتروجين. نفس الشيء بالنسبة للاسمدة الفوسفورية. فلقد بلغ ما تم حقنه في البيئة من الاسمدة الفوسفورية لنفس الفترة ٣٠٥١ طن متري سوبرفوسفات وحيث ان كل طن ينتج ٧٠٦ر٠ طن متري من خامس اكسيد الفوسفور فيعني ذلك اننا نحقن البيئة ب ٢٢٩ مليون طن متري من اكاسيد الفوسفور .. ويوضح الجدول رقم ٧٣ و ٧٤و ٧٥ استهلاك الاسمدة الكيماوية في الدول العربية عام ١٩٩٢ .

ومصر كمثل للدول العربية قد حقنت البيئة خلال الخمسة عقود الماضية ٦٩ر٠٠٠ طن متري من المبيدات من مختلف انواعها . لقد بلغت عدد الانواع التي استخدمت من المبيدات ١٤٨ مبيد من مختلف المجموعات سواء المبيدات الكلورينية او الفوسفورية او البيريثريدات او النيتروفينولات او المعدنية او غير ذلك . كما تم استخدام جميع وسائل مكافحة الافات من رشاشات ظهرية الي موتورات رش ظهرية الي موتورات رش مجرورة الي طائرات بجميع انواعها الي ايروسولات وغير ذلك من الوسائل . .

ونفس ما حدث في مصر حدث في كل الدول العربية التي تزرع محاصيل الفاكهة والخضر والمحاصيل التقليدية .

جدول رقم ٧٤ : استهلاك الاسمدة البوتاسية في الوطن العربي عام ١٩٩٢

الدولة	الف طن	الدولة	الف طن
الامارات	–	سوريا	٩
البحرين	٢	الصومال	١
الجزائر	٢	فلسطين	
السعودية	٢٤	لبنان	٤
العراق	٤	مصر	٣٨
عمان	٢	المغرب	٦٣
قطر	–	موريتانيا	١
الكويت	–	اليمن	١
ليبيا	٢	**كل**	
الاردن	١	**الدول**	
تونس	١١	**العربية**	١٧٫٨٣٠
جيبوتي	–		
السودان	–		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ٧٥ : استهلاك الاسمدة الفوسفاتية في الوطن العربي عام ١٩٧٢

الدولة	الف طن	الدولة	الف طن
الامارات	١	سوريا	١٢٠
البحرين	-	الصومال	١
الجزائر	٣٥	فلسطين	
السعودية	٢٠٠	لبنان	١٥
العراق	٤٠	مصر	١٥٠
عمان	٢	المغرب	١١٩
قطر	-	موريتانيا	١
الكويت	١	اليمن	٣
ليبيا	٤٨	**كل الدول**	
الاردن	٥	**العربية**	
تونس	٤٥		٤١٨ر٣٥
جيبوتي	-		
السودان	١٦		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

والطريف ان تلوث الغلاف الجوي ببقايا المبيدات لا يؤثر فقط في الدولة التي تستخدم فيها المبيدات بل ينتقل عبر الرياح الي كل دول العالم والي مختلف طبقات الهواء وينتقل عبر الامطار من دولة الي اخري ويتسرب الي المياه ليلوث جميع مصادر المياه وينتقل عبر المواد الغذائية عند تصديرها من دولة اخري فتلوث البيئة بالمبيدات لا يعرف الحدود بين الدول .

جدول رقم ٧٣ : استهلاك الاسمدة النتروجينية في الوطن العربي عام ١٩٩٢

الدولة	الف طن	الدولة	الف طن
الامارات	١٤	سوريا	١٨٠
البحرين	١	الصومال	٢
الجزائر	٤١	فلسطين	
السعودية	٢٨٤	لبنان	١٢
العراق	٩٥	مصر	٧٢٠
عمان	٥	المغرب	١٥٢
قطر	٢	موريتانيا	٢
الكويت	١	اليمن	١٦
ليبيا	٣٥	**كل**	
الاردن	١٥	**الدول**	
تونس	٥٢	**العربية**	٧٥ر٠٥٨
جيبوتي			
السودان	٧٧		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

كيمياء تلوث البيئة بالمبيدات في البيئة المصرية

عادة المبيدات مواد كيماوية قابلة للتفاعل وعند وصولها الي معادن الطين او المواد العضوية تتغير كيماويا في تركيبها بطرق كيماوية عديدة تختلف من مجرد فقد ذرة او مجموعة من المجموعات الكيماوية الي التحول الي عناصرها الاساسية. وتلعب درجة حرارة الشمس والاشعة فوق البنفسجية بالاضافة الي التفاعلات الكيموضوئية الفضل الكبير في تحويل هذه المركبات في الجو الي مركبات تعادل في تاثيرها غازات الصوبة او محطمات جزيئات الاوزون . وبحصر عدد العوامل التي تؤثر في المبيدات في البيئة امكن حصر اكثر من ٣٢ عامل مثل درجة الحرارة والرطوبة ودرجة الحموضة ووجود المواد العضوية ووجود الاشعة فوق البنفسجية ووجود الضوء الي غير ذلك من العوامل. وعادة تلعب الكائنات الحية الدقيقة في التربة الدور الرئيسى في تحطيم بقايا المبيدات بعديد من الوسائل الحيوية ولقد تخصصت بعض الكائنات في هدم هذه المواد في التربة الزراعية بطرق عديدة اما عن طريق الاكسدة او الاختزال او ازالة بعض المجموعات الكيماوية او عن طرق التحلل المائي و غير ذلك من الوسائل ويمكن لهذه الميكروبات ان تستخدم المبيدات كمصدر للطاقة وقد تحول هذه الكائنات المبيد الي عناصره الرئيسية من كلور وثاني اكسيد كربون ونترات واكاسيد كبريت واكاسيد فوسفور ... الخ .

وتدل بحوثنا السابقة عن مستوي المبيدات في جو البيئة الريفية انه يصل الي اعلي معدلاته في شهري يوليو واغسطس حيث يتم رش محصول القطن و قد يصل تركيز المبيدات الفوسفورية في هذا الوقت الي ١٣١٫٩ نانوجرام في المتر المكعب من الهواء ويتناقص هذا المستوي من التركيز بعد عدة ايام ليصل الي ٢١٫٩ نانوجرام لكل متر مكعب بعد اسبوع من المعاملة .

الدرس الثاني

دراسة حالة *Study Case*

تاثير تلوث البيئة بالمبيدات علي تلوث نهر النيل واسماكه

لقد كان نهر النيل سابقا يقوم بنقل كميات هائلة من المواد الغذائية الذائبة والمواد العضوية الي ارض مصر وتقر هذه الكميات ب ٦٠ -١٨٠ طن سنويا

من أكثر من ٣٨٤ بحث نشرت عن تلوث مياه نهر النيل أوضحت ثلاث عشر بحثاً تلوث مياه نهر النيل ببقايا المبيدات ، ولقد تركزت جميع نتائج البحوث فى أن مياه النيل ملوثة بدءاً من أسوان وحتى الأسكندرية ببقايا المبيدات مما يوضح أن جزءاً من هذا التلوث قادم من نشاط التسع دول التى تطل على نهر النيل وهى زائير ورواندا وبوروندى – وتانزانيا وأوغندا وكينيا والسودان وأثيوبيا بالأضافة إلى مصر . فهناك بحوث تؤكد أن هناك مصانع لإنتاج المبيدات تلقى مخلفاتها فى مجرى النيل خارج حدود مصر كما أوضحت معظم البحوث التى أجريت فى معظم هذه الدول على تلوث مياه نهر النيل ببقايا المبيدات .

ولقد كانت أهم المبيدات التى أمكن تقديرها فى مياه نهر النيل هى سادس كلوريد البنزين – اللندين – الأندرين والـ د.د.ت وجميع مشابهاته ونواتج هدمه وأوضحت النتائج أيضاً أنه كلما إتجهنا إلى الدلتا كلما زاد تلوث مياه نهر النيل ببقايا المبيدات ليصل إلى أعلى معدل له بدمياط خاصة وأن كميات المياه التى كانت تقذف فى مياه البحر الأبيض المتوسط كانت ١٦×١٠^٩ متر مكعب عام ١٩٦٤ وأصبحت الآن ٢.٣ مليار متر مكعب مياه فى السنة ويعنى ذلك أن التخلص من جزء من المياه الملوثة أصبح الآن غير متوفر لحاجة ويعنى تلوث مياه النيل فى الحقيقة مجموعة حقائق خطيرة :

أ - أن نهر النيل أصبح مصدراً مستمراً لتلوث الأراضى الزراعية حيث أن معظم أراضى الوادى القديم يتم ريها بهذه المياه بمعدلات هائلة وبالتالى يضيف مصدراً هاماً لتلوث التربة والمواد الغذائية .

ب - أن نهر النيل أصبح مصدراً رئيسياً ومستمراً لتلوث مياه الشرب فإن ٩٩٪ من مصادر مياه الشرب واردة من النيل ولا يمكن أن تكون محطات المياه قادرة على إزالة متبقيات المبيدات من المياه فلا توجد تكنولوجيا إقتصادية حتى الآن قادرة على إزالة هذه البقايا من المبيدات من مياه الشرب .

جـ - أن نهر النيل أصبح مصدراً هاما لتلوث جميع مصادر الثروة الحيوانية المائية وعلى رأسها الأسماك ، وقد أوضحت البحوث أن تلوث الأسماك من ترعة المحمودية أشد من تلوث ترعة أبو الغيط أكثر من تلوث أسماك مياه المنصورة أكثر من تلوث أسماك مياه أسيوط أكثر من تلوث أسماك مياه فاراسكور أكثر من تلوث أسماك مياه أدفينا أكثر من تلوث أسماك مياه القاهرة أكثر من تلوث أسماك مياه أسوان .

وأن بقايا المبيدات التالية قد أمكن تقديرها فى لحوم الأسماك وهى سادس كلوريد البنزين - لندين - أندرين - الـ د.د.ت. وجميع مشابهاته ونواتج هدمه بالإضافة إلى نسبة صغيرة من بقايا المبيدات الفوسفورية .

والطريف أن جميع البحوث قد أكدت الأثر السئ لهذه البقايا على فسيولوجيا الكائنات الحية التى تعيش فى النيل وكذا الأسماك التى تأثرت بشدة بهذه البقايا وأثرت على كمية البيض المنتج عن طريق هذه الأسماك وكذا على نسبة فقسه وبالتالى على كمية إنتاج هذه الأسماك والذى يبدوا واضحا من شكوى صيادى الأسماك الذين يشكون من النقص الحاد فى كمية الأسماك التى يتم صيدها من جميع مصادر المياه بما فيها ماء النيل ويرجع تلوث مياه نهر النيل إلى الأسباب التالية :

١ – مصانع المبيدات المقامة على نهر النيل مباشرة فى بعض الدول الأفريقية .

٢ – رشح مياه الصرف الملوثة ببقايا المبيدات فى المصادر المائية خاصة مياه نهر النيل حيث يمر النهر فى وسط زراعات يتم رشها بكميات هائلة من المبيدات سنوياً وخلال السبعة وأربعون عاماً الماضية .

٣ – الرش المباشر أثناء عملية رش الزراعات حيث تصل كمية من المبيدات بفعل التيارات الهوائية لتلوث مياه نهر النيل .

٤ – غسيل الأوانى والأوعية المحتوية على بقايا مبيدات فى مياه نهر النيل وترعه وقنواته بما فى ذلك آلات الرش .

٥ – غسيل الملابس والإستحمام فى مياه نهر النيل بعد عملية رش المبيدات .

الدرس الثالث

دراسة حالة Study Case

تلوث التربة الزراعية ببقايا المبيدات وسر بقائها الطويل

تتلوث التربة الزراعية بكميات هائلة من بقايا المبيدات الحشرية أو الأكاروسية أو الفطرية أو النيماتودية أو مبيدات الحشائش وذلك بطريق مباشر عن طريق إضافتها للتربة الزراعية نثراً أو تعفيراً أو تكبيشا أسفل النباتات أو معاملة البذور أو برشها مباشرة علي التربة كما في حالة مبيدات التربة ومبيدات الحشائش ومبيدات النيماتودا .

أو تصل بطريق غير مباشر أثناء رش المحاصيل بالمبيدات أو عن طريق غسل المبيد من على أوراق النباتات بواسطة مياه الأمطار أو عن طريق غسل الندي لأوراق النباتات أو عن طريق وصول بقايا محاصيل ملوثة إلي التربة الزراعية .

ولقد قدر العلماء أن أكثر من ٥٠٪ من الكمية المرشوشة تصل إلي التربة الزراعية حيث غالباً ما ترتبط هذه البقايا بحبيبات التربة حيث تحتفظ بها حبيبات التربة لمدد طويلة قد تصل إلي ٤٠ عاماً فمثلاً علي سبيل المثال مبيد الـ د . د . ت الذي لا يبقي أكثر من ٢١ يوم فوق سطح النباتات يبقي في التربة لمدد قد تصل إلي ٤٠ سنة وبينما يبقي مبيد اللندين والاندرين والديلورين والهبتاكلور مدة لا تزيد عن ٢١ يوم علي سطح النبات نجد أن هذه المبيدات تبقى فى التربة لمدد تراوحت بين ١١ - ١٣ عاماً .

وينشأ عن هذا البقاء تراكم بقايا المبيدات في التربة لعدد من السنين فيزداد التركيز عاماً بعد عاماً مؤثراً بطريق مباشر أو غير مباشر علي خصوبة التربة لقد اثبتت البحوث التي اجريت علي تلوث التربة الزراعية ببقايا المبيدات ان المبيدات تبقي فيها لمدد طويلة اذا قورنت ببقاء المبيدات علي سطح النبات. فلقد سبق ان اوضحنا ان مبيد ال د.د.ت ثبت بقاءه في التربة لمدة ٤٠ عاما كما ثبت بقاء الالدرين والديلدرين والهبتاكلور وغيره من المركبات اكثر من ١٣ عاما ومن واقع دراستنا ثبت ان بقاء هذه المبيدات في التربة الزراعية يتحكم فيه اكثر من ٣٣ عامل.ومن اهم هذه العوامل :

١ - محتوي التربة من معادن الطين:

يتواجد في التربة الزراعية انواع عديدة من معادن الطين . ومعادن الطين هذه تعتبر المكون الرئيسي لحبيبات التربة والتي تختلف في شكلها وحجمها . فاما ان تكون في صورة حبيبات صغيرة جدا (تدخل في المجال الغروي حيث تكون التربة طينية) او في صورة حبيبات متوسطة اكبر من المجال الغروي فتكون تربة سلتية او طميية او تكون اكبر كثيرا من ذلك فتكون الاراضي الرملية. وهناك علاقة بين التفاعلات في التربة الزراعية ومقدار السطح المعرض من هذه الحبيبات . فكلما زادت مساحة الاسطح كما في الحبيبات الصغيرة جدا كلما زادت التفاعلات الطبيعية والكيماوية والعكس صحيح .

وعلي ذلك فبقايا المبيدات في التربة الطينية تمتص بدرجة اكبر في التربة الطينية عن السلتية عن الرملية .. كما ان معادن الطين يمكن تقسيمها الي نوعين :

أ - **معادن طين متمددة:** ومن امثلتها معدن طين المونتوموريلونيت وتمتاز هذه المعادن بقدرتها الفائقة علي التمدد وقدرتها الفائقة علي ادمصاص جزيئات المواد العضوية بين طبقتي معدن الطين وعادة تتواجد معادن الطين هذه في التربة الطينية حيث تتمدد المسافة بين طبقتي المعدن وتكون كافية لحصر المبيد بين الطبقتين فلا تتيح سهولة هدمه

بواسطة الكائنات الحية الدقيقة وفي نفس الوقت تحفظه من التحلل والتحطم الكيماوي والحيوي وفي نفس الوقت لا تسمح بغسله من التربة ولذلك تبقي المبيدات في التربة المحتوية علي هذه الانواع من معادن الطين لمدد طويلة ..

ب - معادن الطين الغير متمددة: ومن امثلتها معدن الكاؤلينيت وهي معادن غير قابلة للتمدد ولا يمكنها ان تدخل بين طبقات المعدن مواد عضوية او بقايا مبيدات وتكتفي بادمصاص هذه المواد علي اطرافها المكسورة والاراضي المحتويه علي مثل معادن الطين هذه لا تقوم بالاحتفاظ بالمبيد لمدة طويلة ..

ولقد اوضحت نتائج البحوث ان محتوي التربة الزراعية من معادن الطين مثل المونموريلونيت والكاؤلينيت والفيرماكيوليت والاليت والهالوسيت والبيروفيليت ...الخ يلعب دورا هاما في مدي ادمصاص الملوثات علي سطح معدن الطين السائد اوبين صفائحه سواء كان هذا الادمصاص كيماوي او طبيعي وهذا الادمصاص يتأثر بعوامل كثيرة نذكر منها ما ياتي :

١ - نشاط وفعالية معادن الطين في ادمصاص الملوثات :

فيختلف كل سنتيمتر مربع من التربة الزراعية في ادمصاصة لبقايا الملوثات المختلفة، باختلاف محتواه من معادن الطين . حيث يختلف كل جزء من التربة في هذا المحتوي وعموما فكلما دخلت حبيبات الطين في المجال الغروي كلما ذادت درجة ادمصاص المبيدات علي سطح الحبيبات نظرا لزيادة مساحة السطح لهذه الحبيبات حيث ان التفاعلات في التربة عادة تفاعلات سطوح ..

ولقد اثبتت البحوث ان معادن الطين المتمددة امكنها الاحتفاظ بين صفائحها بجزيئات المبيد وبالتالي يزداد بقاء المبيدات في الاراضي المحتوية علي المعادن المتمددة .

٢ - نوع التربة الزراعية :

تقسم الاراضي الي ثلاث انواع رئيسية رملية وطينية وسلتية وبين هذه الانواع الثلاث يوجد العديد من الانواع مثل التربة الرملية السلتية والتربة الطميية الطينية والتربة السلتية الطينية وهكذا ويختلف بقاء المبيد في التربة حسب نوعها فيطول بقاء المبيدات في التربة الطينية عن التربة الطميية عن التربة الرملية .

٣ - محتوي التربة الزراعية من الرطوبة :

تختلف انواع الاراضي في احتفاظها بالماء علي حسب سعتها الحقلية والمعروف ان التربة الطينية ذات سعة حقلية اكبر من التربة السلتية وهذه اكبر من التربة الرملية ولذلك من الصعب غسيل التربة الطميية من بقايا المبيدات عن التربة الطميية عن التربة الرملية ولقد وجد ان كمية المبيد المترشحة من التربة تزداد كلما ازدادت كمية مياه الري فكلما زادت الرطوبة زاد فقد المبيد من التربة .

٤ - درجة حرارة التربة :

هناك ارتباط وثيق بين مدي بقاء الملوثات في الاراضي الزراعية ودرجة الحرارة السائدة فكلما زادت درجة الحرارة زاد فقدان الملوثات من التربة الزراعية والمعروف ان اشعة الشمس تقوم بتحطيم جزء كبير من الملوثات التي تتواجد علي سطح التربة ولعدة سنتيمترات والمعروف ان الاشعة فوق البنفسجية وهي احد مكونات ضوء الشمس تلعب عاملا رئيسيا في تحطيم بقايا المبيدات علي اسطح النبات وعلي سطح التربة .

وترتبط عادة درجة الحرارة مع درجة الرطوبة فكلما زادت الحرارة وزادت الرطوبة كلما زاد تكسر المبيدات في التربة .

٥ - درجة ذوبان المادة الملوثة :

كلما زادت درجة ذوبان المواد الملوثة زادت سهولة فقدها عن طريق الصرف ، بعكس المواد الغير قابلة للذوبان التي عادة ما يصعب فقدها من التربة الزراعية ويوضح الجدول (٧٦) العلاقة بين درجة الذبان ومدي بقاء بعض المبيدات .

٦ - عمق المبيد او الملوث في التربة :

يوضح الجدول (٧٧) مدي تحرك المبيد الواحد في اربعة انواع من التربة . فبينما امكن للمبيد ان يتحرك في التربة رقم ٣ و٤ لعمق ١٢ بوصة نجد انه في التربة رقم ١ و ٢ لم يتمكن المبيد للوصول الي عمق ١٢ بوصة الا في صورة آثار .

٧ - كمية المواد الملوثة :

اوضحت البحوث ان فقدان الملوثات من التربة يرتبط بازدياد كميات الملوثات فكلما زادت كمية الملوثات زاد الفقد من التربة حيث لا تتمكن قوي الادمصاص من الاحتفاظ بكميات كبيرة من المبيد في التربة . ويوضح الجدول (٧٨) مدي تاثير تركيز كمية الملوث علي مدة بقاء المبيد في الاراضي الزراعية حيث كلما زاد تركيز المبيد في التربة ازداد بقاء المبيد .

٨ - نوع التربة :

لقد اكدت نتائج البحوث ان الملوثات تبقي في التربة الطينية لمدة اطول من بقائها في التربة الطميية او السلتية وهذه اكثر من التربة الرملية ويوضح الجدول (٧٩) مدي قدرة عملية الصرف علي ازالة الملوثات من التربة الزراعية . حيث اختلفت كمية المبيد المنصرفة مع ماء الصرف تبعا لنوع التربة رغم ان كمية المبيد في التربة الملوثة قبل عملية الري كانت واحدة .

٥- درجة ذوبان المادة الملوثة:

كلما زادت درجة ذوبان المواد الملوثة زادت سهولة فقدها عن طريق الصرف ،بعكس المواد الغير قابلة للذوبان التي عادة ما يصعب فقدها من التربة الزراعية ويوضح الجدول (٧٦) العلاقة بين درجة الذبان ومدي بقاء بعض المبيدات

٦- عمق المبيد او الملوث في التربة:

يوضح الجدول (٧٧) مدي تحرك المبيد الواحد في اربعة انواع من التربة . فبينما امكن للمبيد ان يتحرك في التربة رقم ٣ و٤ لعمق ١٢ بوصة نجد انه في التربة رقم ١ و ٢ لم يتمكن المبيد للوصول الي عمق ١٢ بوصة الا في صورة آثار.

٧-كمية المواد الملوثة:

اوضحت البحوث ان فقدان الملوثات من التربة يرتبط بازدياد كميات الملوثات فكلما زادت كمية الملوثات زاد الفقد من التربة حيث لا تتمكن قوي الادمصاص من الاحتفاظ بكميات كبيرة من المبيد في التربة . ويوضح الجدول (٧٨) مدي تاثير تركيز كمية الملوث علي مدة بقاء المبيد في الاراضي الزراعية حيث كلما زاد تركيز المبيد في التربة ازداد بقاء المبيد.

٨- نوع التربة:

لقد اكدت نتائج البحوث ان الملوثات تبقي في التربة الطينية لمدة اطول من بقائها في التربة الطميية او السلتية وهذه اكثر من التربة الرملية ويوضح الجدول (٧٩) مدي قدرة عملية الصرف علي ازالة الملوثات من التربة الزراعية. حيث اختلفت كمية المبيد المنصرفة مع ماء الصرف تبعا لنوع التربة رغم ان كمية المبيد في التربة الملوثة قبل عملية الري كانت واحدة.

جدول رقم ٧ ٧ : العلاقة بين نوع التربة وتحرك الملوث في التربة.

عمق اخذ العينات	النسبة المئوية لتحرك المبيد في التربة			
	تربة ١	تربة ٢	تربة ٣	تربة ٤
من السطح الي ٣ بوصات عمق	٧٧ ٪	٦٨٪	٣١٪	٢٧٪
من ٣-٦ بوصة	٤ ٪	١٢٪	٣٨٪	٢٨٪
من ٦-٩ بوصة	آثار	١٪	٦٪	٤٪
من ٩-١٢ بوصة	آثار	آثار	١٪	١٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ٧٨ : العلاقة بين تركيز المادة الملوثة وطول بقاء المبيد في التربة .

رطل / فدان	النسبة المئوية للمتبقس من مبيد اللندين علي مر السنين				
	السنة ١	السنة ٢	السنة ٣	السنة ٤	السنة ٥
١	٤١	٢	١١	–	–
٢	٤٢	٢٥	١٣	٦	–
٣	٤٥	٢٣	١٥	٦	٢
١٠	٤٥	٣٢	١٧	٨	٤
٢٥	–	٣٨	١٥	٦	٥
المتوسط	٤٤	٢٦	١٤	٦	٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٧٩ : مدي فقد بقايا المبيدات من ثلاثة انواع من الاراضي الزراعية عند اضافة اربعة مبيدات لها بتركيز ٤٠ جزء في المليون .

المبيد	النسبة المئوية للمتبقي من مبيد اللندين علي مر السنين		
	تربة طينية طمية	تربة طمية	تربة رملية
لندين	٣١ر٣	١٣ر٩	٢٩ر٧
ثيميت	١٠ر٦	٣ر٣	٣٤ر١
د.د.ت	١ر٣	٢ر٠	٢ر٠
تميك	٤٠ر٧	٤٢ر٤	٤٧ر١

المصدر : بنك المعلومات البيئية

٩ - محتوي التربة من المواد العضوية :

عادة ما يزداد بقاء الملوثات في التربة الزراعية كلما احتوت علي كمية كبيرة من المواد العضوية بعكس الاراضي الفقيرة في المواد العضوية حيث تقوم هذه المواد بادمصاص هذه الملوثات بحيث لا تمكنها من الصرف من الاراضي الزراعية الا ان بعض التجارب قد اثبتت ان التربة الزراعية المحتوية علي كمية كبيرة من المادة العضوية والتي توفرت لها الحرارة والرطوبة المناسبتين قد وفرت للكائنات الحية الظروف الملائمة لتكاثرها وبالتالي القيام بهدم هذه الملوثات. ولذلك في مثل هذه الحالة يمكن القول انه كلما زادت المادة العضوية كلما زاد فقد الملوث بعكس الحال في اراضي اوربا حيث يتراكم الدبال العضوي ولا يتم تحلله لعدم توفر الكائنات الحية السابق ذكرها وبالتالي كلما زادت المواد العضوية كلما زاد بقاء المبيد .

١٠ - درجة حموضة التربة :

تلعب درجة حموضة التربة دورا هاما في مدي بقاء المبيدات خاصة مبيدات الحشائش . كما ان لحموضة التربة دور هام في انواع الكائنات الحية التي تتوفر في التربة فالكائنات التي تعيش في بيئة حامضية تختلف عن التي تعيش في تربة قلوية او متعادلة . الا ان معظم المبيدات الحشرية ثابته ومن الصعب تحللها كيماوي .

١١ - مدي قدرة المادة الملوثة علي التطاير :

تلعب عملية تطاير المادة الملوثة من التربة دورا هاما في فقد الملوث من التربة فكلما زاد الضغط البخاري لهذا الملوث كلما زاد معدل تطايره وبالتالي زاد معدل فقده من التربة وترتبط عملية الفقد هذه بعدة عوامل اهمها مسامية التربة ونوعها ودرجة الحرارة ودرجة الرطوبة وتركيز المادة الملوثة وغير ذلك من العوامل .

١٢ - السعة التبادلية الكاتيونية :

تلعب السعة التبادلية الكاتيونية في التربة دورا هاما في عملية احلال الكاتيونات والانيونات بدلا من جزيئات الملوثات المدمصة علي معادن الطين ومن ثم تعتمد درجة الاحلال هذه علي قدرة الكاتيونات والانيونات علي ازاحة هذه الملوثات ومنافستها في عملية الارتباط .

١٣ - مسامية التربة :

تختلف انواع التربة في مدي مساميتها والمعروف ان هذه المسامية تزداد كلما كبرت حبيبات التربة فالتربة الرملية ذات مسامية اعلي من التربة الطميية وهذه اعلي في مساميتها من التربة الطينية. وعلي ذلك يمكن للمياه ان تتخلل في التربة الخفيفة لتغسل الملوثات اسرع من التربة الثقيلة . كما ان مسامية التربة تلعب دورا هاما في توفير الهواء اللازم للعمليات الحيوية الموجودة في التربة بالاضافة الي ان مسامية التربة تلعب دورا هاما في فقد الملوثات عن طريق التبخر او التسامي او التطاير .

١٤ - تاثير الضوء :

ان من حكمة الله تعالي ان جعل من اشعة الشمس فوائد لا يمكن حصرها فلقد اوضحت نتائج البحوث ان اشعة الشمس هي المسئولة عن تطهير الطبقة السطحية من التربة من كثير من الملوثات ، لذلك استخدمها اجدادنا لتطهير التربة بعد كل حرث حيث يتم تعريض الطبقات السفلي لاشعة الشمس للقضاء علي كثير من الملوثات. الا انه للاسف لا يمكن لاشعة الشمس ان تتخلل التربة لاكثر من عدة سنتيمترات .

١٥ - تفاعلات التربة :

تحدث في التربة الزراعية كثير من تفاعلات الاكسدة والاختزال والتحلل سواء كانت تفاعلات طبيعية او كيماوية او كيميائية حيوية نظرا لوجود كميات هائلة من الانزيمات المحللة لهذه الملوثات والناتجة بفعل الكائنات الحية في التربة . وقد ينتج عن تحلل الملوث

تحوله الي مركب اقل سمية بينما في بعض الاحوال قد يتحول الملوث الي مواد اشد سمية فمثلا بالاكسدة يتحول الهبتاكلور الي هبتاكلور ايبوكسيد اكثر سمية من المركب الاصلي كما ان مبيد الثيمت يتحول بفعل الكائنات الحية الدقيقة الي ثيمت سلفواكسيد اشد سمية عشرات المرات من المركب الاصلي، او قد يتحلل الي مركب اقل سمية مثل تحول ال د.د.ت الي مركب د.د.د .

١٦ - محتوي التربة من العناصر :

يلعب محتوي التربة من بعض العناصر مثل الفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمنجنيز والحديد والالومنيوم والسليكون دورا هاما في بقاء بعض الملوثات في التربة برغم انه لا يبدو وجود علاقة قوية بين هذه العناصر والتركيب الكيماوي للملوثات.

١٧ - الصورة التي لوث بها الملوث التربة :

فمثلا المبيدات عند الاستعمال تتواجد اما في صورة مستحلب قابل للاستحلاب او في صورة مسحوق قابل للبلل او في صورة محاليل حقيقية اومحببات او في صورة مسحوق تعفير او في صورة ايروسولات او في صورة تدخين. كل هذه الصور تختلف في بينها اذا وضع نفس المبيد وتحت نفس الظروف في التربة في كل صورة من الصور. فالمعروف ان المحببات اشد صور المبيدات بقاءا في التربة يليها مساحيق التعفير ثم المساحيق القابلة للبلل ثم المستحلبات واقلها بقاءا الموجود في صورة غاز او دخان .

١٨ - العمق الذي يتواجد فيه الملوث :

اوضحت البحوث ان المبيدات التي توضح تحت سطح التربة تكون اكثر بقاءا من التي تنثر فوق سطح التربة. كما ان التي تحرث بعد المعاملة تكون اكثر بقاءا من المبيدات السطحية ويزداد بقاء المبيد بزيادة العمق فمثلا مبيد الالدرين والهبتاكلور الذي عوملت به التربة سطحيا لم يتبقي منه سوي ٧ر٢ و ٥ر٣ ٪ من الكمية المرشوشة بينما عندما وضع في عمق المحراث تبقي في التربة بتركيز حوالي عشر مرات ما هو موجود في حالة معاملة التربة سطحيا .

١٩ - حجم حبيبات الملوث:

كلما زاد حجم حبيبات الملوث كلما زاد بقاءه في التربة وكلما قل حجم جزيئاته كلما قل بقاءه في التربة .

٢٠ - نوع الملوث وتركيبه الكيماوي:

تختلف الملوثات علي حسب تركيبها الكيماوي وبالتالي تختلف ايضا في مدي بقائها فهناك مبيدات شديدة البقاء مثل ال د.د.ت الذي يمكن ان يبقي لمدة ٤٠ عام وهناك مبيدات متوسطة البقاء مثل الالدرين والديلدرين والهبتاكلور والكلوردان وهي مواد تبقي لمدد من ١٠ -١٥ عاما . كما ان هناك مركبات قليلة البقاء حيث لا تبقي الا لعدة ايام مثل كثير من المبيدات الفوسفورية .

٢١ - محتوي التربة من الكائنات الحية الدقيقة:

تعتبر الكائنات الحية الدقيقة اهم العوامل التي تؤثر في بقاء الملوثات خاصة المبيدات والطريف انه بمجرد وصول المبيد للتربة تبدأ انواع كثيرة في كسر روابط او ازالة مجموعات من عليه او ازالة ذرة كلور . بينما تبدأ مجموعة اخري في تكسيره الي مركبات اقل سمية . ثم تتولي المركب مجموعات عديدة من الميكروبات التي تقوم بتكملة تكسيره او تحليله الي ان تقوم بعض الكائنات بتكسيره الي عناصره الاولية. وقد تقوم بعض الكائنات بمحاولة استخدامه كمصدر للطاقة او كمصدر للفسفور او كمصدر للكبريت . وعادة تقوم الكائنات المختلفة من بكتريا وفطريات واكتينوميسيتات بعمل استراتيجية دقيقة لهدم المركب في البيئة وقد تفشل او قد تحتاج لوقت طويل لتحطيم هذا المركب. ورغم ذلك لا يوجد مركب كيماوي او طبيعي في البيئة لا تتمكن الكائنات الحية من تحطيمه مهما طال الزمن اللازم لذلك. لذلك تعتبر هذه الكائنات اعظم منظفات البيئة .

الدرس الرابع

دراسة حالة *Study Case*

التلوث الكيمائي في البيئة الزراعية واثره علي تلوث الهواء والماء

يعتبر التلوث بالمبيدات وبالأسمدة الكيماوية من أخطر أنواع التلوث فى البيئة الزراعية ، ولا يقتصر تأثيره على البيئة الزراعية ، بل يمتد ليصل إلى كل أنحاء الدولة ، بل قد ينتقل إلى مناطق كثيرة فى العالم.

لقد دعت استراتيجية التنمية الزراعية في العالم العربي من أجل توفير الغذاء للعدد الهائل من السكان – الذى يتزايد عامًا بعد عام – إلى إستخدام المبيدات بكثافة ؛ من أجل المحافظة على المحصول ، وليس من أجل زيادة الإنتاج . وتستخدم المبيدات الزراعية بجميع أنواعها من مبيدات فطرية أو حشرية أوأكاروسية أو مبيدات حشائش أو مبيدات قوارض أو مبيدات نيماتودا أو مواد تبخير ؛ بقصد الحد من الخسائر التى تسببها الآفات للمحاصيل الزراعية .

وتشير إحصاءات منظمة الأغذية والزراعة إلى أن ٣٥٪ من مجموع الإنتاج الزراعى يفقد بسبب الآفات (١٤٪ نتيجة للآفات الحشرية و١١٪ نتيجة الأمراض النباتية ، و ١٠٪ نتيجة للحشائش) .

ولقد قامت الدول العربية باستيراد كميات هائلة من المبيدات الكلورينية والفوسفورية ، ومن مجموعة الكارباميت ، ومن مجموعة البيرثريدات فى جميع صور استخدامها ، سواء فى صورة محببات ، أم مساحيق قابلة للبلل ، أم مساحيق للتعفير ، أم مستحلبات أو محاليل حقيقية . كما استخدمت كل وسائل رش وتعفير المبيدات من آلات رش ظهرية ، أو موتورات رش ظهرية ، أو موتورات تعفير ، أو آلات تعفير يدوية ، أو موتورات رش ٦٠٠ لتر ، أو طائرات عمودية ،أو طائرات ذات أجنحة.

ويبين جدول رقم ٤٢ كميات المبيدات التى استخدمت فى مصر منذ عام١٩٥٢ وحتي الآن . وفيه يتضح أن كميات المبيدات التى استخدمت فى مصر تختلف من عام إلى آخر ، وكان أعلى استخدام للمبيدات هو عام ١٩٧١ /١٩٧٢ ؛ حيث استخدمت كمية من المبيدات تقدر بـ ٣٥ ألف طن ، وتذبذب استخدام المبيدات بين ١٦ ألف طن إلى ٣٥ ألف طن .

والطريف أن كل محافظة اختلفت فى استخدامها للمبيدات عن المحافظة الأخرى ؛ فبينما يستخدم مبيد فى محافظة .. فإنه لايستخدم فى أخرى وبينما يستخدم فى أحد مراكز المحافظة لا يستخدم فى آخرى من نفس المحافظة ، بل فى نفس القرية ، فقد يستخدم مبيد فى قطعة من الأرض ولا يستخدم فى قطعة أخرى ؛ لذلك عندما قدرت بقايا المبيدات فى القرى المختلفة اختلف تركيز المبيد ونوعه حتى فى الحقل الواحد . (جدول رقم ٨٠) .

هذا والمعروف أن ٧٠٪ من المبيدات المستوردة أو التى يتم تجهيزها فى مصر تستخدم لمكافحة آفات القطن وتقدر قيمة المبيدات التى تستخدم سنويا بـ ٢٠٠ مليون دولار .

ونظرا للاستخدام المسهب للمبيدات خلال الخمسة عقود الماضية فإن مايخص المتر المربع من الاراضي الزراعية هو ٤ر٦ جم من مبيدات الحشائش سنويا وحوالي٤٠ر٢ جم من المبيدات الفطرية سنويا بينما ما يخص المتر المربع من الاراضى الزراعية فى كاليفورنيا هو ٦ر. جم فقط لكلا النوعين .

جدول رقم ٨٠ : بقايا المبيدات في عينات من التربة الممثلة لمحافظة القليوبية (جزء في المليون) .

رقم العينة	اندرين	كلوردان	لندين	الدرين	باراثيون	دورسبان	pp' DDE	Toxaphene	pp' DDT	op' DDT	عدد م.غير معروفة
١	ر٠١	ر٠١	آثار	ر٠٢	آثار	آثار	آثار	ر٠١	آثار	ر٠٦	١٢
٢	ر٠٩	ر٠٣	ر٠٤	ر٠٢	ر٠٢	ر٠١	آثار	ر٠٦	آثار	ر٠٥	١٥
٣	١ر٠١	ر٠٢	ر٠٣	ر٠١	ر٠١	آثار	آثار	ر٠٣	ر٠٢	ر٠٦	١٤
٤	١ر١	ر٠٣	ر٠٣	ر٠١	ر٠١	ر٠٣	–	ر٠٢	ر٠٦	ر٠٩	١٠
٥	٢ر٠	ر٠٨	٠٦	ر٠٣	ر٠٢	ر٠٤	ر٠٧	ر٠١	ر٠٤	ر٠٣	١١
٦	ر٠١	–	آثار	آثار	آثار	آثار	آثار	ر٠١	ر٠٣	–	١٤
٧	ر٠٦	ر٠٤	آثار	ر٠٣	ر٠٢	ر٠٢	ر٠٣	ر٠٣	ر٠١	ر٠٧	١٢
٨	ر٠٦	ر٠٥	آثار	ر٠٢	ر٠٣	ر٠١	آثار	ر٠٤	ر٠١	ر٠٢	١٣
٩	ر٠٤	ر٠٣	ر٠٤	ر٠٣	ر٠٢	ر٠١	ر٠١	ر٠٣	ر٠١	ر٠٣	١٤
١٠	ر٠١	آثار	آثار	آثار	آثار	آثار	آثار	–	–	–	١٤
١١	١ر٨	ر٠٣	ر٠٥	ر٠٢	آثار	ر٠٢	آثار	ر٧	ر٠٢	ر٠٣	١٧
١٢	ر٠٢	ر٠٢	آثار	ر٠٣	ر٠٢	ر٠١	ر٠١	ر٠١	آثار	ر٠٢	٨
١٣	ر٠٣	ر٠٣	ر٠١	ر٠٢	ر٠٢	–	–	آثار	ر٠٤	–	١٤
١٤	ر٢٥	ر٠٨	ر٠٧	ر٠١	ر٠٢	ر٠٢	–	آثار	آثار	ر٠٤	١٢
١٥	ر٧٠	ر٠٣	ر٠٤	ر٠٢	ر٠١	ر٠١	ر٠١	ر٠٢	ر٠٢١	ر٠٤	١٣
١٦	ر٧٠	ر٠٣	ر٠٤	ر٠٢	ر٠١	ر٠٢	ر٠١	ر٠٢	ر٠٢	ر٠٣	١١
١٧	ر٠١	ر٠٢	ر٠١	ر٠١	ر٠٢	آثار	آثار	–	–	–	١٤
١٨	ر٠١	ر٠١	ر٠١	ر٠٣	ر٠١	آثار	آثار	ر٠١	ر٠١	ر٠٣	١٢
١٩	ر٠٤	ر٠٣	آثار	ر٠١	آثار	آثار	آثار	١ر٢	١ر٢	ر٠١	١٣
٢٠	ر٠٢	ر٠٢	آثار	ر٠٣	آثار	آثار	ر٠١	ر٠٤	ر٠٤	ر٠٦	١٢

تتلوث البيئة الزراعية بشدة بالمبيدات أثناء موسم الرش ، والذى يبدأ عادة من أول شهر يوليو وحتى نهاية شهر أغسطس . ويبدوا ذلك واضحاً لرواد الريف فى هذه الفترة أو للعابرين للطرق التى تتوسط زراعات القطن ، حيث يكون الجومعبئاً بتركيزات عالية من بقايا المبيدات،من المصادر التالية :

١ - الرش المباشر الذى تقوم فيه الطائرات برش مساحات كبيرة من الأراضى ؛ حيث يقوم الهواء بجرف جزء كبيرمن الكميات المرشوشة ؛ ليلوث كل جزئ من هذه المناطق ؛ حيث تتلوث المنازل الريفية بما فيها من سكان وحيوانات أليفة ومصادر المياه والتربة وكذا الهواء ؛ حيث يصل تركيز هذه المبيدات فى الجو المحيط بالقرى المرشوشة إلى ٩ر١٣١ نانوجراماً / متر مكعب هواء أثناء عملية الرش ، بينما يتدرج هذا التركيز فى النقصان ليصل إلى ٩ر٢١ نانوجراماً / متر مكعب هواء بعد حوالى أسبوع من المعاملة . ويعتمد هذا التركيز الموجود فى الهواء على نوع آلة الرش ، والصورة التى يتم بها إستعمال المبيد، وحجم القطرات ودرجة الحرارة ، وحركة الهواء وغيرها من العوامل .

٢ - التبخر والتطايرمن فوق سطح النباتات المعاملة ؛ حيث تؤدى درجة حرارة الشمس وكذا حركة الهواء حول النباتات إلى تطاير جزئ كبير من المبيدات المرشوشة والموجودة على سطح النباتات ؛ فالمعروف أن هذه البقايا تزول تقريباً من على أسطح النباتات بعد حوالى ٢١ يوماً بفعل العوامل الجوية المحيطة بالمنطقة المرشوشة .

٣ - التلوث المستمر من التربة ؛ حيث إن ٥٠٪ من الكمية المرشوشة من التربة تجد طريقها إلى التربة الزراعية ؛ والتي تصل إليها بطريق مباشر أو غير مباشر ؛ لتبقى فيها عدة سنين ، وتكون مصدرا رئيسياً لاستمرار تلوث الهواء بتركيزات أو آثار من بقايا المبيدات التى يتم فقدها من التربة لتصل إلى الهواء القريب من سطح التربة ؛ حيث تؤدى عوامل كثيرة إلى تحديد كمية هذه البقايا ؛ فعلى سبيل المثال كلما تم تغطية سطح التربة أو زراعتها بالنباتات .. قل الفقد من التربة ،كما أنه كلما ارتفعت درجة الحرارة ، ازداد

تلوث الهواء ؛ حيث يشجع ارتفاع درجة الحرارة على تحرك المبيد من التربة ومن مسامها إلى الهواء المحيط. .

كما أن درجة الرطوبة المقرون بارتفاع درجة الحرارة يساعد على زيادة تلوث الهواء المحيط بالتربة الملوثة . هذا بالإضافة إلى عامل الضغط البخارى للمبيد نفسه؛ فالمعروف أن المبيدات ذات الضغط البخارى العالى تتطايربسرعة من التربة عن ذات الضغط البخارى المنخفض ، كما أن نوع التربة يلعب دوراً رئيسياً فى هذا الفقد من التربة ؛ فعادة تفقد التربة الرملية المبيدات بسرعة أكبر من التربة الطميية ، وهذه أكثر من التربة الطينية. هذا بالإضافة إلى عامل حركة الهواء فوق سطح الأرض ؛ فكلما زادت حركة الهواء فوق سطح الأرض.، ازداد الفقد من بقايا المبيدات من التربة ، وإزداد تلوث الهواء .

هذا بالإضافة إلى عوامل أخرى كثيرة ؛ أهمها نوع المبيد، والصورة الموجود عليها ، والضغط الجوى ، والضوء، وغيرها من العوامل. وفى جميع الأحوال يلاحظ أنه مهما كان تركيز المبيد فى الهواء عاليا إلا أنه نظرا لكبر حجم هواء الغلاف الجوى فإنه لا يلبث أن يتم تخفيف التركيز ؛ نتيجة لحركة الهواء ، ونشاط الرياح ، و وجود التيارات الهابطة والصاعدة ؛ مما يقلل إلى حد كبير من زيادة تركيز الملوثات فى الهواء .

ويوضح جدول (٨١) العلاقة بين تركيز المبيد فى التربة وحركة الهواء والكمية الملوثة للهواء بالكيلوجرام / هكتار/ سنة ؛ حيث يتضح من الجدول أنه كلما زاد تركيز المبيد فى التربة ازداد تلوث الهواء الناتج من تلوث التربة الزراعية بثلاثة مبيدات ؛ هى اللندين ، والديلدرين والـ د.د.ت ، وذلك عندما أجريت التجربة على درجة حرارة ٣٠°م .

لقد أوضحت تقارير الأمم المتحدة أن ٦١٪ من السكان فى الريف ، و٢٦٪ من سكان المدن ليست لديهم مياه صالحة للشرب لتلوثها .

وتتلوث مصادر المياه ببقايا المبيدات بإحدى الوسائل التالية :

١ – عن طريق التربة الزراعية الملوثة بكميات هائلة من بقايا المبيدات التى تتراكم بها عاماً بعد عام .

جدول ٨١ : العلاقة بين تركيز المبيد في التربة وسرعة حركة الهواء وكمية المبيد التي تلوث الهواء كيلوجرام / هكتار /سنة/ على درجة حرارة ٣٠ درجة مئوية

تركيز المبيد في التربة جزء في المليون	سرعة الهواء ميل/ساعة	تبخر المبيد كيلوجرام /ساعة/سنة		
		د.د.ت	ديلدرين	لندين
١	٠٠٥ر	-	٦٩ر	-
	٠١٨ر	٢٨ر	١ر٤	٣ر٣
٥	٠٠٥ر	-	٣ر٨	-
	٠١٨ر	١ر٣	٨ر٩	١٩ر٠
١٠	٠٠٥ر	-	٨ر٧	-
	٠١٨ر	٢ر٩	١٤ر٢	٤٣ر٢
٥٠	٠٠٥ر	-	١٥ر٢	-
	٠١٨ر	٤ر٧	٢١ر٩	٢٠١ر٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية

٢ – أسلوب الرى بالراحة الذى يتبع فى معظم الأراضى الزراعية ؛ حيث يروى الفدان بكميات من المياه تتراوح بين ٣٠٠ – ٥٠٠ متر مكعب فى الرية الواحدة ، والتى تعادل فى كميتها أضعاف أضعاف السعة الحقلية للأرض ؛ مما يؤدى إلى فقد جزء كبير من هذه المياه بما تحويه من بقايا مبيدات .

٣ – أدى تلوث مياه النيل نتيجة قيام بعض مصانع المبيدات فى بعض الدول الإفريقية بإلقاء مخلفاتها فى الماء إلى تلوث مياه الرى ببقايا المبيدات .

٤ – التلوث المباشر حيث تقوم أجهزة الرش وعلى رأسها طائرات الرش برش جميع الحقول بما فيها المنازل ومصادر المياه .

هذا ومن الجدير بالذكر أن مستوى الملوثات من المصادر المائية الناتج عن تلوث التربة الزراعية يعتمد على العديد من العوامل أهمها نوع التربة حيث يزداد تلوث المياه المترشحة من الأراضى الرملية عن الأراضى الطميية عن الأراضى الطينية كما أنه كلما زاد تركيز المبيدات فى التربة كلما زاد تركيزه فى مياه الصرف . كما أن مسامية التربة تلعب دوراً هاماً فى حركة الماء وسهولة صرف المياه الملوثة كما أن محتوى التربة من المواد العضوية ودرجة الحموضة ودرجة ذوبان المبيدات وغيرها من العوامل تؤثر بطريق مباشر أو غير مباشر على مدى صرف كميات هذه الملوثات من التربة الزراعية إلى المياه ..

ويبين جدول رقم (٨٢) نسبة المبيدات المنصرفة مع مياه الصرف بعد رى محصول القطن ٥ ريات بمعدل ٣٠٠ متر مكعب للفدان فى سبع أنواع من الأراضى .

ويتضح من الجدول أن الأراضى المختلفة إختلفت فيما بينها فى كمية المبيد المفقود عن طريق مياه الصرف كما أن كميات المبيدات المنصرفة مع مياه الصرف قد إختلفت تبعاً لنوع المبيد فى التربة الزراعية الواحدة وفى تجربة أجريت على ثلاثة أنهار هو نهر

جدول رقم ٨٢ : نسبة المبيدات المنصرفة مع مياه الصرف بعد ري محصول القطن خمسة ريات بمعدل ٤٠٠ متر مكعب للفدان .

نوع التربة الزراعية	النسبة المئوية من المبيد المنصرف PP2	داي فونيت	اندرين	كيبون
تربة منطقة سموحة	٨ر٨٪	٩ر٨٪	٣ر٥٧٪	١ر٢٨٪
تربة كلية زراعة اسكندرية	٦ر٦٪	٢و٨٪	٠ر١٧٪	٤ر١٧٪
تربة من ارض النهضة ٣	٧ر٨٪	٩ر١١٪	٣ر١٨٪	–
تربة من المنصورة	١ر٤٪	٧ر٥٪	١ر١٥٪	٢ر١ ٪
توبة من سخا	٣ر٧٪	٨ر٧٪	٧ر٢٧٪	٦ر٣٦٪
تربة نهضة ٢	٨ر٥٪	–	١ر٢٥٪	–
تربة من ايتاي البارود	٥ر٢٪	٠ر٤٪	٧ر٢٦٪	٢ر١٧٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية

موسكاكو ونهر التيمز ونهر البحيرة الكبيرة تم تتبع كميات الـ د.د.ت التى تتواجد على مدار السنة حيث تلاحظ أن كميات المبيدات اختلفت من شهر إلى شهر واختلفت باختلاف النهر ومدى تواجده فى منطقة زراعية وما هى نوعية المزروعات التى مر فيها النهر ويوضح الجدول رقم (٨٣) تركيز بقايا المبيدات فى الأنهار الثلاث خلال أشهر السنة .

ويوضح الجدول أن نهر الموسكو هو أشد الأنهار تلوثاً يليه نهر التايمز ثم نهر البحيرة الكبيرة كما يلاحظ أن معدل بقايا المبيدات كان فى أعلى مستواه خلال شهر إبريل حيث يبدأ برنامج المكافحة ثم تقل كمية المبيد بعد ذلك لتصل إلى أدنى تركيز خلال شهر أغسطس وسبتمبر .

ويبين الجدول رقم (٨٤) أيضاً مستوى التلوث فى إحدى المصادر المائية خلال عام ١٩٧٢ . ويلاحظ من الجدول أن مستوى بقايا المبيدات إختلف من شهر إلى شهر وأنه كان فى أعلى معدل له فى شهر مايو ثم بدأ يتناقص تدريجياً ، ونلاحظ إرتفاع تركيز الديازينون خلال شهر يوليو وأغسطس حيث يتم إستخدامه بكثرة لمكافحة آفات الخضر فى هذا الوقت .

جدول رقم ٨٣ : تركيز بقايا ال د.د.ت. (رطل /اسبوع) في ثلاثة انهار خلال اشهر العام .

الشهر	نهر الموسكوك	نهر التايمز	نهر الكريك
ابريل	١١ر٨	٢ر٥	٠ر٤
مايو	١١ر٨	١ر٨	٠ر٨
يونيو	١٠ر٠	٠ر٥	٠ر٣
يوليو	١ر٠	٠ر٣	٠ر٢
اغسطس	٠ر١	٠ر٢	٠ر٢
سبتمبر	٠ر٢	٠ر١	٠ر٣
اكتوبر	٠ر٣	٠ر٢	٠ر٢
نوفمبر	٠ر٥	٠ر٣	٠ر٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٨٤ : مستوي التلوث في احد المصادر المائية علي مدي اشهر العام (التركيز جزء في البليون)

الشهر	د.د.ت	ديازينون	اثيون	باراثيون
ابريل	٦٨٠	١٠٠	٩٠	٨٠
مايو	١٠٠	٤٠	١٠	١٠
يونيو	٨٠	١١٠	٣٠	٢٠
يوليو	٥٠	٤٥٠	١٠	٣٠
اغسطس	٤٥	٢٨٠	٣	٢٥
سبتمبر	٣٥	١٨٠	–	٦٠
اكتوبر	٣٠٠	٥٠	–	٧٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية

الدرس الخامس

دراسة حالة *Study Case*

تلوث البحيرات ببقايا المبيدات

لقد أوضح تقرير أكاديمية البحث العلمى عن تلوث البحيرات فى مصر ببقايا المبيدات أن معظم البحيرات الموجودة فى مصر ملوثة ببقايا المبيدات. فالمعروف أن البحيرات هى أماكن مغلقة منخفضة عن مستوى الأراضى المجاورة يتم ترشيح المياه فيها سواء من الأراضى المجاورة أو من مصادر المياه الأخرى وغالباً لا يتجدد ماء هذه البحيرات إلا ببطء جداً لأنها بحيرات مغلقة وغالباً ما ينمو فى هذه البحيرات مجموعة كبيرة من الهائمات النباتية والحيوانية وفى مقدمتها الأسماك وأن هذه البحيرات أصبحت تتلوث بشدة نتيجة لنشاط الإنسان سواء عن طريق مياه صرف المصانع التى تحتوى على نسبة عالية من الكيماويات والمواد السامة أو نتيجة لمياه صرف المجارى أو إلقاء النفايات الصلبة .

وغالباً ما تحتوى أسماك هذه البحيرات على نسبة عالية من الملوثات وفى مقدمتها المبيدات وتزداد هذه المشكلة سوءاً عام بعد عام وتعتبر مصدر لتلوث الغذاء .

١- بحيرة المنزلة:

رغم أن هذه البحيرة من أخصب البحيرات الشمالية وأغناها بالغذاء الطبيعى للأسماك لإرتباطها بالبحر الأبيض المتوسط إلا أن مياه وأسماك هذه البحيرة تم تكوينها عن طريق

الدرس السادس

دراسة حالة *Study Case*

تلوث البحر الأبيض المتوسط ببقايا المبيدات

يقع على البحر الأبيض المتوسط ١٨ دولة تلوث هذا البحر عن طريق ١٢٠ مدينة تقع على شواطئه ويرجع تلوث مياه هذا البحر ببقايا المبيدات إلى أن بعض الأنهار تصب محتوياتها به خاصة نهر النيل الذى يصب فيه حالياً ٢٫٣ مليار متر مكعب ماء سنوياً وهذه المياه محتوية على بقايا المبيدات ولقد لاحظ الباحثون أن الأسماك الواردة من هذا البحر تحتوى لحومها أيضاً على نسبة من بقايا المبيدات الكلورينية خاصة الـ د.د.ت ومشابهاته ونواتج هدمه واللندين وسادس كلوريد البنزين والأندرين وبعض المركبات الفوسفورية .

كما أستخدم البحر الأبيض الذى يعتبر شبه بحيرة مغلقة يتجدد مائها كل ٨٠ – ١٠٠ سنة كمدفن للنفايات الخطرة وفى مقدمتها المبيدات الغير مستعملة أو نفايات مصانع المبيدات .

ورغم وجود إتفاق بين دول البحر الأبيض المتوسط على إيقاف تلويث هذا البحر إلا أن هناك ملوثات تصل هذا البحر دون تدخل الإنسان وهى رشح الأراضى الزراعية أو تساقط مياه الأمطار التى تحتوى على بقايا المبيدات .

ويعتبر البحر الأبيض مثل لتلوث البحار التى تتلوث بطريق مباشر أو غير مباشر ببقايا المبيدات التى تصله عادة بوسائل مختلفة وتتسبب بطريق مباشر أو غير مباشر فى التأثير على الهائمات النباتية والحيوانية الموجودة والمسئولة عن الحياة فيه وتلعب بقايا المبيدات دوراً هاماً فى تلويث لحوم الأسماك الموجودة فى البحر ولا يوجد على سبيل المثال كائن حى فى البحر الأبيض المتوسط حالياً لا يحتوى جسمه على بقايا الـ د.د.ت. أو أحد مشابهاته وتلعب هذه البقايا دوراً هاماً فى التأثير على فسيولوجيا هذه الكائنات وكذا على تكاثرها و وراثتها .

تلوث المحيطات:

رغم عدم إتصال المحيطات مباشرة بالأراضى الزراعية إلا أن جميع البحوث التى تناولت تلوث هذه المحيطات أوضحت أن المحيطات قد إحتوت مياهها وكذا هائماتها النباتية والحيوانية على بقايا المبيدات وتتلوث المحيطات عموماً عن طريق وسائل مختلفة أهمها التلوث عن طريق مياه الأمطار التى تقوم بحمل كميات من بقايا المبيدات إلى هذه المحيطات كما أن نواتج صرف بعض المصادر المائية مثل الأنهار والمصارف قد تلعب دوراً هاماً فى تلويث هذه المصادر من المياه. ونظراً لكبر المحيطات وكبر حجم محتوياتها من المياه فإنه لايمكن رصد إلا تركيزات طفيفة من بقايا تدخل فى نطاق الآثار وبالتالى فأسماك المحيطات أقل الأسماك تلوثاً على مستوى العالم .

الدرس السابع

دراسة حالة *Study Case*

ظاهرة امتصاص وادمصاص المبيدات بواسطة النباتات

حيرت ظاهرة ادمصاص بقايا المبيدات التي لا تذوب في الماء عن طريق النباتات كثير من العلماء فبينما مبيد الـ د.د.ت يعتبر عديم الذوبان في الماء إلا أن بقايا هذا المبيد تتواجد في جميع أجزاء النبات في الجذر والساق والأوراق والأزهار والثمار رغم أنها لا تنتقل عن طريق عصارة النبات .

ولقد اكتشف العلماء أن بقايا هذا المبيد يمكنها أن تذوب في جدر خلايا الجذر ثم تنتقل عبر جدر الخلايا من خلية إلي أخري لتصل إلي أجزاء النبات .

ولقد تمكن هذا الـ د.د.ت من الدخول في السلسلة الغذائية لجميع الكائنات الموجودة علي سطح الكرة الأرضية وأصبح هذا المركب يتواجد في جميع الكائنات الحية أما المبيدات التي تذوب في الماء فيمكنها أن تسلك مسار العصارة وتنتقل من جزيء إلي آخر إلي أن تصل إلي الثمار والبذور .

لقد اكتشف العلماء أن كل النباتات التي تزرع في أراضي ملوثة ببقايا المبيدات لابد أن تحتوي علي بقايا المبيدات بتركيزات تختلف باختلاف العديد من العوامل نذكر منها درجة

الحرارة والرطوبة وكمية المادة العضوية ودرجة حموضة التربة ـ والسعة التبادلية ـ وعملية نتح النبات وتنفسه ـ ونوع التربة ـ ونوع معادن الطين ـ ونوع المبيد وتركيزه وغير ذلك من العوامل التي يبلغ عددها ٢٨ عاملاً .

ونتابع فيما يلى أهم العوامل التى تلعب دوراً هاماً فى عملية امتصاص وادمصاص المبيدات عبر جذور النباتات .

العومل التى تؤثر على ادمصاص وامتصاص بقايا المبيدات عن طريق جذور النبات .

١ - نوع التربة:

لقد أوضحت البحوث أن بقايا المبيدات يتم ادمصاصها وامتصاصها بسهولة من التربة الخفيفة عن التربة الثقيلة . ويبين الجدول رقم (٨٥) مدي احتواء النباتات المختلفة من المبيدات الكلورينية والناهية في ثلاثة أنواع من التربة .

ويبين الجدول رقم (٨٦) مدي امتصاص مبيد الديلدرين في الجزر في ثلاثة أنواع من الأراضي الزراعية ويلاحظ من الشكل أن النباتات التي تتواجد في تربة طينية قد امتصت كميات أقل من المبيد عن الموجودة في التربة الخفيفة رغم احتواء الأولي علي نسبة عالية من بقايا المبيد .

٢ - عملية النتح والتنفس:

أوضحت الدراسات أنه كلما زاد نتح النبات كلما زادت كمية المبيدات المدمصة أو الممتصة من التربة . فلقد أوضحت الدراسات أن ادمصاص مبيد الـ د.د.ت واللندين من خلال جذور القمح والذرة والطماطم والفاصوليا تتأثر بالعوامل التي تؤثر علي عملية نتح النباتات فكلما ازداد النتح كلما زادت كمية المبيد المدمص خلال جذور النباتات .

٣ - طريقة معاملة المبيدات السابقة:

فلقد أوضحت البحوث أن مدي ادمصاص وامتصاص بقايا المبيدات من التربة عن طريق الجذور يعتمد علي ما إذا كانت المعاملة معاملة البذور أو نثر المبيد علي سطح التربة أو وضعه حرثاً في التربة أو نثره أسفل جذور النباتات أو رشه أو تسطيره أو استعماله في صورة محببات .

ولقد كانت الكمية المدمصة من بقايا المبيدات المعامل بها البذور أو التي نثرت بجوار جذور النباتات أو التي وضعت أسفل النبات مباشرة أكثر من تلك التي نثرت أو غرزت في التربة وكانت النباتات التي عوملت بالمحببات أكثر امتصاص لهذه المبيدات عن التي عوملت في صورة مستحلبات أو مساحيق تعفير .

٤ - عملية الري ومحتوي التربة من المياه:

تزداد كمية بقايا المبيدات الممتصة خلال منطقة جذور النباتات كلما زادت كمية مياه الري وكلما ازداد محتوي التربة من المياه ، إلا أن زيادة كمية المياه عن حد معين يؤدي إلي غسل المبيد من التربة ويجعله ليس في متناول النبات ، ونفس الشيء بالنسبة لازدياد مياه الأمطار ، وتلعب المياه دوراً هاماً في نقل المبيد من التربة إلي قرب الجذور حيث تلعب المياه دوراً هامً في حركة بقايا المبيد في جميع الاتجاهات من أعلي إلي أسفل ومن أسفل إلي أعلي وإلي الجانبين وبالتالي يسهل وصول المبيد إلي الجذور .

٥ - درجة ذوبان المبيد:

تختلف درجة ذوبان المبيد طبقاً لنوعه ، وكلما ازدادت درجة ذوبان المبيد كلما زادت حركته وكلما تم امتصاصه بدرجة أسرع وبكميات أكبر .

ويوضح الجدول رقم (٧٦) درجة ذوبان بعض المبيدات الكلورينية والفوسفورية حيث اختلفت درجة ذوبان هذه المبيدات في الماء من ٠,٠٠١٢ جزيء في المليون إلي ١١٤٠ جزيء في المليون .

٦ - اختيارية الجذور في الانواع المختلفة من النباتات :

تختلف النباتات العديدة وأصنافها المختلفة علي مدي اختيارية جذورها لامتصاص أو ادمصاص بقايا المبيدات وبالطبع تلعب العديد من العوامل في هذه القدرة الاختيارية فى امتصاص المبيدات .

وبينما لا يتعدي دخول المبيد الجذور في بعض الأصناف نجد أنه يتركز في الجذور وقد لا يتحرك إلي بقية الأجزاء بنفس التركيز الموجود به في الجذور ، نجد مجموعة أخري من النباتات يتركز المبيد فيها في المجموع الخضري ويتركز أكثر في الأوراق القديمة عن الحديثة أو في الحديثة عن المعمرة وعموماً تمتص النباتات الجذرية كميات من المبيدات أكثر من النباتات الأخري .

ويوضح الجدول رقم (٨٥) مدي ادمصاص الديلدرين فى سبعة أنواع من النباتات مزروعة تحت ظروف واحدة ويتضح من الشكل أن بنجر السكر احتوي علي كمية أكبر من بقايا المبيد عنه في حالة البرسيم .

٧ - محتوي التربة من المواد العضوية :

كلما زادت المواد العضوية في التربة كلما قلت كمية المبيدات المدمصة عن طريق النبات حيث تقوم المواد العضوية بمنافسة النبات في إدمصاص بقايا المبيدات كما أن وجودها في الحقيقة يشجع الكائنات الحية الدقيقة في القيام بدورها الهام في تحطيم بقايا المبيدات خصوصاً إذا توفرت الظروف البيئية المناسبة لنشاط هذه الكائنات .

لذلك في الزراعات البيولوجية يندر أن تحتوي النباتات الناتجة علي اية آثار من بقايا المبيدات .

جدول رقم ٨٥ : مدي قدرة بعض النباتات علي امتصاص الديلدرين من تربة تحتوي علي ٢ر١ جزء في المليون.

النبات	التركيز جزء في المليون
البرسيم	٠٢ر٠
الشوفان	٠٢ر٠
الذرة	٠٢ر٠
بنجر السكر (الجزء الاخضر)	٠٣ر٠
البطاطس	٠٣ر٠
الجزر	٠٤ر٠
بنجر السكر (الجذور)	٠٧ر٠

٨ - إضافة الأسمدة الكيماوية :

كلما زادت إضافة الأسمدة الكيماوية سواء النتروجينية أو الفوسفورية كلما زاد ادمصاص أو امتصاص بقايا المبيدات ولم يتمكن العلماء من تفسير هذه الظاهرة فلقد أوضحت النتائج أن إضافة بعض الأسمدة الكيماوية قد تسبب في زيادة كمية اللندين الممتص بنسبة ٢٧٪ في حالة إضافة الأسمدة النتروجينية ، ١٨٪ في حالة إضافة الكبريت ، ٢٣٪ في حالة إضافة عنصر البورون إلي التربة نفس الشيء بالنسبة لمبيد الثميت الذي تم امتصاصه بدرجة كبيرة في نبات القطن المضاف إلي أسمدة كيماوية نتروجينية .

٩ - محتوى التربة من الكائنات الحية الدقيقة :

حيث أن الكائنات الحية الدقيقة تلعب دوراً هاماً في تحطيم كثير من بقايا المبيدات فإن وجود كمية كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة ذات النشاط العالي يقلل من كمية المبيدات الممتصة بواسطة النباتات ويلعب محتوي التربة من المواد العضوية ودرجة الحرارة المناسبة وتوفر الرطوبة المناسبة لنمو هذه الكائنات دور فعال في تحطيم والتخلص من بقايا هذه المبيدات التي يقل تواجدها في النباتات .

الدرس الثامن

دراسة حالة *Study Case*

الآثار الجانبية لتلوث التربة الزراعية

أولا: التأثير على تلوث الهواء:

إن الزائر للريف اعتباراً من شهر يوليو وآخر شهر سبتمبر ليشعر بأن الهواء في الريف يحتوي علي نسبة عالية من بقايا المبيدات الواردة من ثلاثة مصادر هامة :

أ – من مصدر الرش المباشر سواء الرش بالطائرات أو الموتورات حيث يتطاير في الهواء كميات من بقايا المبيدات تجرفها التيارات الهوائية إلي مناطق غير معاملة كما أن الحبيبات الدقيقة من المبيدات أو التي تتبخر بفعل الحرارة تحملها تيارات الهواء الصاعدة إلي أعلي لتلوث هواء المناطق الزراعية ورغم ذلك فأن هذه الكمية تعتبر محدودة حيث يعتبر تواجدها مرتبط بساعة الرش والساعات التالية فقط .

ب – من تبخر بقايا المبيدات التي تتواجد علي أسطح النباتات والتي غالباً ما تلعب الظروف الجوية دوراً هاماً في تطايرها هي ونواتج هدمها بفعل الاشعة فوق البنفسجية والحرارة والرطوبة والندى والرياح والأمطار والمعروف أن الكمية التي تعطي النباتات مثل

فقط نسبة تساوي ٤٠-٤٩٪ من الكمية المرشوشة وعادة يتم تبخرها وتطايرها في مدد تتراوح بين ٣-٢١ يوم ولذلك غالباً ما تتواجد تركيزات بقايا المبيدات في الجو أثناء وبعد عملية الرش ولمدة لا تقل عن ٢١ يوم .

جـ - من تحرك الهواء فوق سطح التربة وخلال مسامها حيث عادة يصل إلي التربة الزراعية أكثر من ٥٠٪ من الكمية المرشوشة والتي تعتبر مصدراً دائماً لتلوث الهواء بكميات من بقايا المبيدات تختلف حسب الموسم ودرجة الحرارة والعوامل الجوية الأخري ومدي زراعة الأرض بالنباتات وغيرها من العوامل وعادة تفقد الطبقة العليا من التربة بقايا المبيدات إلي عمق ٥ سنتيمترات بفعل الأشعة فوق البنفسجية وحركة الهواء فوق سطح التربة وغير ذلك من العوامل .

ثانياً: التأثير على تلوث المياه:

تعتبر بقايا المبيدات الموجودة في التربة من أهم مصادر تلوث المياه العذبة والمالحة فلقد أثبتت البحوث في جميع أنحاء العالم أن معظم العينات التي أخذت من مصادر المياه العذبة المختلفة سواء أنهار أو ترع أو مستنقعات أو مصارف زراعية احتوت علي بقايا مبيدات وأن الطبقة المبطنة لهذه المصادر تعتبر غنية ببقايا المبيدات خاصة الكلورينية وتعتبر مصدراً دائماً لتلويث المياه العذبة ويرجع تلوث هذه المصادر إلي ثلاثة مصادر :

١ - غسل أواني وأوعية المبيدات أولا استحمام وغسيل أيدي عمال الرش في هذه المصادر .

٢ - عن طريق مياه الصرف حيث بعد ري الأراضي تقوم المياه الزائدة بحمل كمية من بقايا المبيدات لتصل بها إلي مصادر المياه العذبة .

٣ - تساقط مياه الأمطار المحملة ببعض بقايا المبيدات يلوث هذه المصادر . والطريف أن مصادر المياة الأرضية قد ثبت تلوثها رغم مرور المياه خلال مرشحات من عدة أمتار .

وقد تبع تلوث المياه تلوث الكائنات الحية الموجودة بها خاصة الأسماك وقد أدي تلوث هـذه الميـاه إلي نقـص في أعـداد هـذه الكائنات الحيـة الموجـودة في الميـاه والتي تلعب دوراً هـاماً في إتمام السلسلة الغذائية ممـا أدي إلي انقـراض أو اختفاء بعض الأنواع مما ينتج عنه مشاكل بيئية كبيرة نتيجة لاختلال التوازن بين الكائنات الحية في الميـاه العذبة .

والطريف أن حتي مياه المحيطات والبحار والبحيرات المالحة قد ثبت تلوث معظمها ببقايا المبيدات ويرجع تلوث هذه المصادر المائية إلي ثلاثة أسباب :

١ - عادة تصب نهايات الأنهار في البحار والمحيطات ونظراً لتلوث الأنهار تتلوث البحيرات البحار والمحيطات .

٢ - تلوث المياه في هذه المصادر بفعل الكميات الهائلة من مياه الأمطار التي قد تكون ملوثة ببقايا مبيدات أو نتيجة غسل الهواء الملوث بالمبيدات بفعل الأمطار .

٣ - التلوث بفعل تلوث المياه الأرضية نتيجة رشح مياه الري ويبين لجدول رقم (٨٢) كميات المبيدات التي يتم غسلها من التربة خلال الخمسة ريات التي يروي بها محصول القطن المزروع في أراضي معاملة بخمسة مبيدات .

ثالثاً: التأثير علي خصوبة التربة الزراعية :

يعتبر محتوي التربة من الكائنات الحية الدقيقة والحيوانات دليلاً علي خصوبته ، فالمعروف أن الجرام الواحد من التربة الزراعية يحتوى علي أعداد من الكائنات الحية يصل إلي ٥ مليون كائن حي وتعتبر مصنعاً إلاهياً يقوم بتحطيم أية مواد عضوية ويحولها إلي مصادرها الأساسية وأهمها الأمونيا والنتريت والنترات كما أن للعديد من هذه الكائنات القدرة علي تثبيت الأزوت الجوي كما أن كثير من هذه الكائنات له المقدرة العظيمة علي

تحطيم المواد صعبة التحليل مثل السليلوز واللجنين أو المواد السامة مثل المبيدات ولذلك اهتم العلماء بدراسة تأثير هذه المبيدات علي الأحياء الدقيقة من عدة وجوه مثل التأثير علي أعدادها والتأثير علي نشاطها الحيوي والتأثير علي إنتاجها من ثاني أكسيد الكربون والنشادر والنتريت والنترات والتأثير علي تثبيتها للأزوت الجوي .

أولا: تأثير بقايا المبيدات علي أعداد الكائنات الحية الدقيقة .

فور وصول بقايا المبيدات إلي التربة تتأثر بشدة أعداد بعض الكائنات الحية سواء الدقيقة او الكبيرة إلي درجة الإبادة التامة لبعض الانواع فينقص العدد الكلى للكائنات الحية الدقيقة إلي درجة كبيرة بينما تتواجد بعض الأنواع وتكون الاكثر مقاومة فتتمكن من المعيشة وتتعاون مع بعضها من أجل تكسير هذه المركبات السامة ومحاولة استخدامها كمصادر للطاقة والغذاء وإذا نجحت عادت بسرعة أعداد الكائنات الحية الدقيقة إلي التكاثر السريع بعد حوالي أسبوعين حتي أن أعدادها تفوق عدة مرات أعدادها قبل المعاملة إلا أن هذا العدد الكبير يرجع إلي سيادة بعض الأنواع وتكاثرها علي حساب أعداد أخري وما تلبث هذه الظاهرة أن تعود إلي وضعها الطبيعي تقريباً بعد حوالي ١٥ يوم وقد تطول في بعض الأحوال إلي عدة أشهر .

وتعتبر الفطريات اكثر الكائنات الحية حساسية لفعل هذه المبيدات فغالبا ما تموت نسبة عالية منها ولكنها لا تلبث أن يتزايد أعدادها إلي درجة كبيرة جداً تفوق كل الكائنات الموجودة في التربة خاصة إذا كانت هذه المبيدات تحتوي علي عنصر الفوسفور .

أما الاكتينوميستيات فتعتبر أقل حساسية من الفطريات وعادة تسلك نفس سلوك الفطريات إلا أن معدل النقص والزيادة يكون أقل مما هو الحال في حالة الاكتينوميستيات .

أما في حالة البكتريا فإنها تعتبر أكثر الكائنات مقاومة لفعل المبيدات ورغم ذلك تسلك نفس السلوك إذ تتناقص أعدادها إلي درجة كبيرة بعد حوالي أسبوع ثم يعقبها زيادة كبيرة في الأعداد بعد حوالي أسبوعان ثم تعود إلي أعدادها الطبيعية مرة أخري بعد حوالي شهر وتمتاز البكتريا بأن بها أنواع شديدة النهم لتحطيم المبيدات بل أن هناك أنواع من هذه البكتريا يمكنها استخدام المبيدات كمصدر للطاقة كما يمكنها المعيشة في تركيزات عالية من بقايا المبيدات .

وعادة يعبر عن مدي نشاط الكائنات الحية الثلاثة البكتريا والفطريات والاكتينومستيات بمعدل إنتاجها من ثاني أكسيد الكربون فالمعروف أن هذه الكائنات أثناء نشاطها تستهلك كميات من الأكسجين وتخرج كميات من ثاني أكسيد الكربون ويمكن معرفة مدي تأثير بقايا المبيدات علي نشاط هذه الكائنات عن طريق تتبع مدي انتاج ثاني أكسيد الكربون الذي عادة ما يسلك سلوك أعداد هذه الكائنات فعادة ما يقل إنتاج ثاني أكسيد الكربون إلي درجة كبيرة يعقبه زيادة كبيرة جداً في إنتاج ثاني أكسيد الكربون ثم يعود بعد ذلك إنتاجه إلي وضعه الطبيعي .

ويهمنا في مجال خصوبة التربة ، مدي مقدرة هذه الكائنات الحية علي إنتاج النشادر أي تحطيم المواد العضوية المحتوية علي نتروجين أو بروتين وتحويل هذه المصادر النتروجينية إلي أمونيا ، حيث تتخصص مجموعة من الكائنات الحية في إنتاج النشادر من هذه المواد العضوية ولقدا تضح أن بقايا المبيدات تؤثر علي إنتاج الأمونيا فور إضافة المبيد حيث يقل إنتاج النشادر إلي درجة كبيرة لمدة حوالي أسبوع يعقبها ارتفاع كبير في إنتاج هذا المركب في الأسبوع الثاني ثم يعود الإنتاج إلي الإنتاج الطبيعي ..

والمعروف أن مجموعة كبيرة من الكائنات تتخصص في تحويل النشادر إلي نتريت وهي أحد مراحل معدنة الأزوت في التربة حيث تتولي مجموعة النتروزموناس تحويل هذه المادة إلي نتريت الذي يعتبر مادة سامة للنباتات وأن تراكم هذه المواد عادة ما يسبب أضرار

خطيرة لنمو النباتات ولقد لوحظ أنه عند إضافة بقايا المبيدات إلي التربة الزراعية عادة ما يزداد إنتاج النتريت إلي درجة كبيرة في الأسبوع الأول ثم ينخفض إنتاج النتريت إلي درجة كبيرة في التربة لمدة قد تصل إلي أسبوعان او اكثر ثم يعود إنتاج النتريت إلي وضعه الطبيعي أو أقل من الإنتاج لطبيعي بعد حوالي شهر ويرجع ذلك التأثير الشديد لهذا النوع من الكائنات ببقايا المبيدات حيث تتراكم النتريت في التربة مسبباً أضرار خطيرة للنباتات باعتبارها مواد سامة . .

والمعروف أن النتريت يتم أكسدته مرة أخري عن طريق مجموعة من البكتريا المسماة بالنتروباكتر تقوم بتحويل النتريت إلي نترات وأي تأثير علي هذه المجموعة يؤثربالطبيعة علي معدنه الأزوت في التربة ويؤثر تأثير مباشر علي إنتاج النترات في التربة .

ولقد لوحظ أن إنتاج النترات يقل إلي درجة كبيرة لمدة حوالي أسبوع ثم يعود إلي زيادة الإنتاج لدرجة كبيرة بعد حوالي ١-٢ أسبوع ثم يعود مرة أخري إلي الإنتاج العادي أو أقل قليلاً بعد حوالي شهر ..

وعادة ما يتواجد علي جذور كثير من النباتات البقولية مجموعة من العقد الجذرية التي تحتوي عادة علي بكتريا تسمي بكتريا العقد الجذرية التي تقوم عادة بتثبيت الأزوت الجوى وتوفره في صورة صالحة للنباتات وتعتبر هذه البكتريا من أهم الكائنات الحية المسئولة عن تثبيت الأزوت الجوي ويزداد نمو النبات عادة بزيادة العقد الجذرية النامية علي جذوره والمعروف أن هذه البكتريا حساسة جداً لبقايا المبيدات ويوضح الجدول رقم (٨٧ و ٨٨) تأثير خمسة مبيدات علي أعداد العقد البكتيرية الموجودة علي جذور نبات الفول ويتضح من النتائج أنه كلما زاد تركيز المبيد في التربة كلما قلت أعداد العقد الجذرية .كما أن المبيدات تختلف في تأثيرها فمبيد الثميت كان أقل ضرراً من مبيد الـ د.د.ت والهبتاكلور واللندين حيث قلت أعداد هذه العقد إلي درجة كبيرة عند استخدام تركيز ٥٠ جزء في المليون

جدول رقم ٨٦ : تركيز كل من بقايا الديلدرين في التربة والجزر.

نوع التربة	تركيز المبيد في التربة	تركيز المبيد في النبات
تربة طينية	٤ جزيئات في المليون	٠٨ر٠ جزء في المليون
تربة طميية	جزء واحد في المليون	١ر٠ جزء في المليون
تربة رملية	نصف جزء في المليون	١ر٠ جزء في المليون

جدول ٨٧ : متوسط عدد العقد الجذرية في نبات البرسيم عند زراعته في تربة زراعية تحتوي علي تركيزات مختلفة من المبيدات.

تركيز المبيد جزء في المليون	متوسط عدد العقد الجذرية في المعاملات المختلفة				
	ثيميت	لندين	د.د.ت	هبتاكلور	تيميك
٥	٤ر٣	٦ر٠	٥ر٤	٣ر٢	٩ر٠
١٠	٤ر٩	٤ر٣	٣ر٩	٤ر٤	٨ر١
٢٠	٩ر٢	٢ر١	٤ر١	١ر٠	٦ر٢
٣٠	٨ر١	–	١ر٩	–	٥ر٩
٤٠	١٠ر٩	–	١ر٠	–	٦ر٠
٥٠	٩ر٧	–	–	٠ر١	٤ر٧
غير معامل	٦ر١	٦ر١	٦ر١	٦ر١	٦ر١

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول ٨٨ : متوسط عدد العقد الجذرية في نبات الفول عند زراعته في تربة زراعية تحتوي علي تركيزات مختلفة من المبيدات.

تركيز المبيد جزء في المليون	متوسط عدد العقد الجذرية في المعاملات المختلفة				
	ثيميت	لندين	د.د.ت	هبتاكلور	تيميك
٥	١٧ر٨	٨ر٢	١٥ر٣	١٠ر٣	١٧ر٣
١٠	١٦ر-	٩	١٠ر٠	٩ر١	١٢ر١
٢٠	٢٢ر٨	٤ر٣	٨ر٤	١١ر-	١٣ر٩
٣٠	٢١ر٨	١ر٤	٤ر٨	٥ر٢	٨ر٧
٤٠	١٩ر٤	١ر-	٥ر٧	٣ر٧	١٠ر٧
٥٠	١٦ر-	-	١ر٤	٥ر٢	٤ر-
غير معامل	١٧ر٣	١٧ر٣	١٧ر٣	١٧ر٣	١٧ر٣

المصدر : بنك المعلومات البيئية

وعادة ماتتواجد مع الكميات الهائلة من الكائنات الحية الدقيقة والتي يبلغ وزنها في الهكتار الواحد طن مجموعة أخري من الحيوانات الكبيرة تسمي حيوانات التربة تتراوح من حيوانات ميكروسكوبية مثل البروتوزوا إلي كائنات كبيرة مثل الفئران .

ثانيا: التاثير علي حيوانات التربة:

تعتبر حيوانات التربة من الكائنات الحية التي تلعب دوراً هاماً في زيادة خصوبة الأراضي الزراعية وهي كائنات أكبر إلي حد كبير من الكائنات الحية الدقيقة وعادة تتواجد بكميات أقل من الكائنات الحية الدقيقة وعادة تتواجد بالملايين في المتر المربع ومنها الحشرات و البروتوزوا والنيماتودا وديدان الأرض والبروتوزوا والقوارض والقشريات والأكاروسات ولقد أوضحت البحوث أن هذه الكائنات تلعب دوراً هاماً في إحداث التوازن بين الكائنات الحية المختلفة وأي اختلال في توازن هذه الحيوانات يؤدي إلي زيادة في أحد هذه الحيوانات علي حساب الاخر .

فعلي سبيل المثال قد أدي إضافة المبيدات الزراعية إلي التربة إلي موت أعداد هائلة تصل إلي حد الإبادة التامة للأكاروسات المفترسة أعقب ذلك زيادة هائلة في أعداد النيماتودا في التربة الزراعية لدرجة أصبحت من الخطورة علي الانتاج الزراعي لدرجة انه قد استحدثت لها برامج مكافحة خاصة .

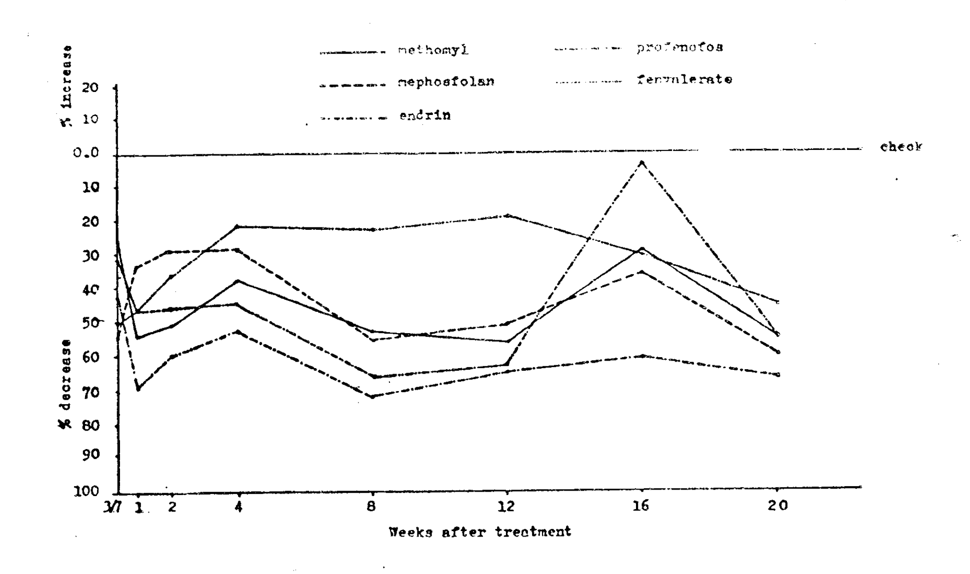
كما أن موت أعداد هائلة من الحشرات المتطفلة والمفترسة الموجودة في التربة مكنت الكثير من الحشرات من أداء ضررها الاقتصادي بسبب هذه المبيدات .

والمعروف أن هذه الحيوانات تلعب دوراً هاماً في تحطيم المواد العضوية والمواد الصلبة الغير سهلة التحليل مثل اللجنين والشيتين وكذا الأخشاب وجذور النباتات وتمكين مجموعة أخري من الكائنات من أداء عملها في توفير المواد الغذائية لملايين الأنواع من الكائنات الحية لأداء دورها في تحطيم هذه المواد إلي عناصرها الأولية وتحويلها إلي مواد صالحة لإستهلاك النبات .

لقد أثبتت البحوث أن ديدان الأرض التي كانت تتواجد في الأراضي الزراعية بكميات هائلة والتي تعمل كمحراث لقلب التربة الزراعية وفي نفس الوقت تقوم بتحسين التربة الزراعية من الناحية الطبيعية والكيماوية والمسئولة الأولة عن خلط التربة بالمواد العضوية في أراضي الغابات قد قلت أعدادها إلي درجة كبيرة في الأراضي الزراعية بفعل تأثير الكيماويات الزراعية .

ويوضح الشكل رقم (٢) نسبة النقص فى الاعداد الكلية لحيوانات التربة فى حقول الفول المعاملة بمجموعة من المبيدات .

ويلاحظ من الشكل رقم ٣ أن أعداد حشرة الكولمبولا المترممة تتناقص أعدادها حتي بعد ٨ أسابيع من المعاملة وأن المبيدات المختبرة اختلفت في تاثيرها علي هذه الحشرة وأعدادها فكان أقل المبيدات تاثيراً هو الاندرين وأقواها تاثيراً هو الديمثويت .



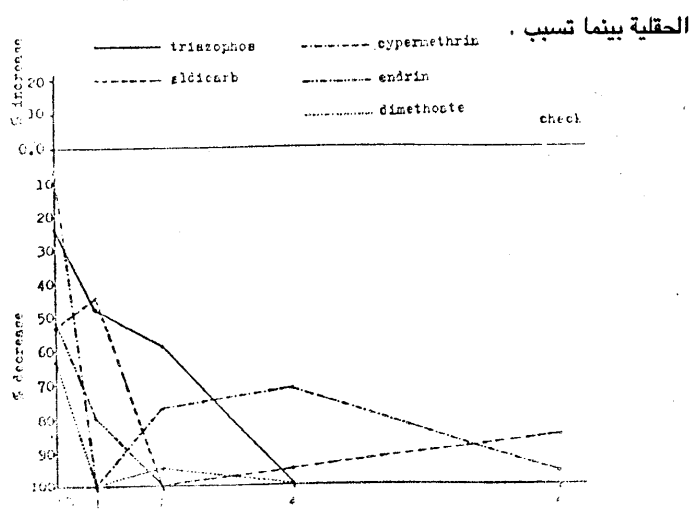
شكل رقم ٣ : أعداد حشرة الكولمبولا المترممة تتناقص أعدادها حتي بعد ٨ أسابيع من المعاملة .

ويتضح من الشكل رقم (٤) أن الأعداد الكلية لحيوانات التربة قد نقصت في جميع المعاملات وأن معدل النقص يزداد بطول المدة وكان أشد المبيدات تاثيراً علي المدي الطويل هو الاندرين يليه الالديكارب ثم الديمثويت .

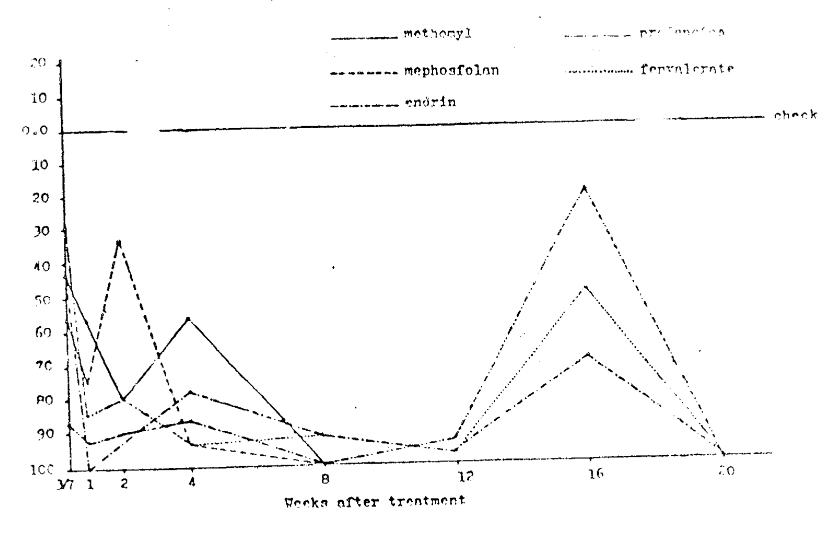
ولما كانت هناك علاقة واضحة بين السعة التبادلية الحقلية وبين خصوبة التربة فلقد قام كثير من العلماء بدراسة العلاقة بين تلوث التربة الزراعية والسعة التبادلية الحقلية حيث تلعب دوراً هاماً في توفير العناصر الغذائية اللازمة للنبات .

كما يوضح الشكل رقم ٦ و ٧ تاثير بعض المبيدات علي الاكاروسات المفترسة في تربة حقول القطن والفول ويتضح من الشكلان الانخفاض الكبير في اعداد هذه الكائنات بعد المعاملة بخمسة مبيدات .

وفي دراسة شيقة عن تأثير ٢٢ مبيد علي السعة التبادلية الحقلية للتربة اتضح أن هذه المبيدات اختلفت في تأثيرها علي السعة التبادلية الحقلية حيث تبين ان كل من الجوزاثيون والاكسيداتون والاندرين والـ د.د.ت لم يكن لهم تأثير مباشر علي السعة الحقلية بينما أدى كل من التميك والسيولين والدبتركس إلى زيادة السعة الحقلية قليلاً ولقد تسبب كل من الباراثيون والتمارون والكوراكرون واللندين في زيادة السعة التبادلية الحقلية بينما تسبب .



شكل رقم ٦ : تاثير بعض المبيدات علي الاكاروسات المفترسة في حقول القطن.



شكل رقم ٧ : تاثير بعض المبيدات علي الاكاروسات المفترسة في حقول الفول الدورسبان في نقص السعة الحقلية (جدول رقم ٨٩) .

وتوضح هذه الدراسة أن هذه البقايا تؤثر تأثيراً مباشراً علي السعة التبادلية الحقلية للتربة وبالتالي تؤثر علي توفير العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات وبالتالي تؤثر تأثيراً غير مباشر علي خصوبة التربة .

من هذا يتضح أن بقايا المبيدات تؤثر تأثيراً كبيراً علي خصوبة التربة خصوصاً إذا استعملت علي فترات متقاربة قبل أن تعيد هذه الكائنات مرة أخري نشاطها وتكاثرها .

رابعاً: التأثير علي نمو النبات وانتاجه وجودة الإنتاج .

أ- التأثير علي الإنبات :

بينما لا تؤثر بقايا المبيدات علي إنبات بعض النباتات إلا أن بعض البذور تعتبر حساسة لبعض من بقايا هذه المبيدات في التربة .

جدول رقم ٨٩ : تاثير تلوث التربة بالمبيدات علي انبات حبوب الفول .

تركيز المبيد في التربة جزء في المليون	متوسط تركيز العناصر جزء في المليون		
	لندين	دايسلفتون	ديميتون
٥	٪ ١٠٠	٪١٠٠	٪ ١٠٠
١٠	٪ ٩٥	٪ ٩٥	٪١٠٠
٢٠	٪ ١٠٠	٪ ٩٥	٪ ٨٥
٣٠	٪ ١٠٠	٪ ٨٠	٪ ٨٠
٤٠	٪ ٨٥	٪ ٧٥	٪ ٧٠
٥٠	٪ ٨٥	٪ ٨٠	٪ ٧٠
غير معاملة	٪ ١٠٠	٪١٠٠	٪ ١٠٠

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

لقد أوضحت الدراسات أن نسبة الإنبات حتي في التركيزات العالية لم تتأثر كثيراً ويرجع ذلك إلي عدم حاجة البذور الكبيرة إلي إمتصاص كمية من المواد الغذائية من التربة في ذلك الوقت نظراً لكثرة المخزون بها من المواد غذائية ، أما البذور الصغيرة جداً مثل بذور الطماطم فتعتبر حساسة لهذه المبيدات عن البذور الكبيرة (جدول رقم ٩٠) .

ب - التأثير علي نمو النباتات:

التأثير علي نمو المجموع الجذري

تتأثر جذور النباتات بشدة بالتركيزات المختلفة من بقايا المبيدات ويرجع ذلك إلي ملامستها المباشرة لجزئيات المبيد حيث تصل إلي خلايا النبات بسرعة وعادة ما تتركز هذه المبيدات في الجذور عن السوق وبينما قد تتسبب بعض المبيدات في زيادة المجموع الجذري وتفريعه مثل بعض المبيدات الفوسفورية نجد أن بعض المبيدات قد تؤدي إلي تقزم جذور النبات حتي أنه بينما يكون طول المجموع الخضري أكثر من ٣٠سم نجد أن طول المجموع الجذري لا يتعدي سنتيمترا واحدا مع تضخم في أطراف الجذور أو عدم تفرعها علي الإطلاق (اشكال من ٨ و٩) ..

ويبين الجدول رقم (٩١ و ٩٢) تأثير بعض المبيدات المختلفة علي نمو جذور البصل وبعض المحاصيل الاخري عند تواجدها بتركيزات مختلفة .

وفي تشريح لجذور بعض النباتات التي تأثرت بفعل هذه المبيدات اتضح أن هذه الجذور قد حدث في خلاياها ما يسمي بالنخر والتسويس والذى ينشأ عنه عادة موت كثير من الخلايا في طبقات البشرة والقشرة ، كل هذا ناتج عن التأثير المباشر لهذه البقايا علي فسيولوجيا خلايا الجذور والذي تبدوا عليه علامات تغير واضحة في الدراسات الهستولوجية كل هذا في الغالب ينعكس علي النمو الخضري وكذا علي النمو الزهري والثمري .

جدول رقم ٩٠ تاثير التركيزات المختلفة من المبيدات في انبات بعض المحاصيل

النبات المزروع	تركيز المبيد بالتربة	نسبة الانبات ٪ في المعاملات المختلفة				
		لندين	ثينت	د.د.ت	تيميك	هبتاكلور
القطن	٥	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٦٠٠	٩٥
	١٠	٦٠٠	٩٠	٦٠٠	٦٠٠	١٠٠
	٢٠	٦٠٠	٩٥	٩٠	٦٠٠	٩٥
	٣٠	٦٠٠	٩٠	٩٥	٦٠٠	١٠٠
	٤٠	٦٠٠	٨٠	٩٠	٦٠٠	٩٠
	٥٠	٦٠٠	٨٥	٩٥	٦٠٠	٩٥
	غير معامل	٦٠٠	١٠٠	١٠٠	٦٠٠	١٠٠
الفول	٥	٦٠٠	٦٠	٨٥	٦٠٠	٩٥
	١٠	٩٥	٧٠	٨٥	٦٠٠	١٠٠
	٢٠	٦٠٠	٧٠	٧٥	٨٠	١٠٠
	٣٠	٦٠٠	٧٠	٦٥	٨٠	٩٥
	٤٠	٨٥	٥٠	٥٥	٧٠	٨٥
	٥٠	٨٥	٤٥	٥٥	٦٠	٨٥
	غير معامل	٦٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
البرسيم	٥	٨٣	٨٠	٧٦	٧٧	٧٣
	١٠	٨٠	٦٥	٧٥	٧٥	٧٩
	٢٠	٧٩	٧١	٧٥	٧٩	٧٦
	٣٠	٦٨	٧٨	٧٤	٧٥	٧٧
	٤٠	٧٤	٧٧	٧٥	٦٨	٦٥
	٥٠		٥٥	٦٦		٥٤

جدول رقم ٩١ : تاثير بعض المبيدات بتركيزاتها المختلفة في تكوين الجذور وطولها في نبات البصل .

المبيد	التركيز (جزء في المليون)	متوسط عدد الجذور المتكونة	متوسط طول الجذر سم
كلوردان	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٧١	٢ر٦
	٢٠	٦٥	٢ر٧
	٤٠	٦٣	٢ر٨
	٦٠	٦٠	٢ر٧
	٨٠	٤٦	٢ر٨
	١٠٠	٧١	٢ر٩
ميفوسفولان	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	١٠٤	٢ر٤
	٢٠	١١١	٢ر٦
	٤٠	١٢٢	٢ر٣
	٦٠	١١٠	٢ر٢
	٨٠	١٠٥	٢ر١
	١٠٠	٨١	٢ر-
ميثوميل	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٨١	٣ر٣
	٢٠	١١٨	٣ر٤

جدول رقم ٩١: تاثير بعض المبيدات بتركيزاتها المختلفة في تكوين الجذور وطولها في نبات البصل.

المبيد	التركيز (جزء في المليون)	متوسط عدد الجذور المتكونة	متوسط طول الجذر سم
كلوردان	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٧١	٢ر٦
	٢٠	٦٥	٢ر٧
	٤٠	٦٣	٢ر٨
	٦٠	٦٠	٢ر٧
	٨٠	٤٦	٢ر٨
	١٠٠	٧١	٢ر٩
ميفوسفولان	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	١٠٤	٢ر٤
	٢٠	١١١	٢ر٦
	٤٠	١٢٢	٢ر٣
	٦٠	١١٠	٢ر٢
	٨٠	١٠٥	٢ر١
	١٠٠	٨١	٢ر-
ميثوميل	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٨١	٣ر٣
	٢٠	١١٨	٣ر٤

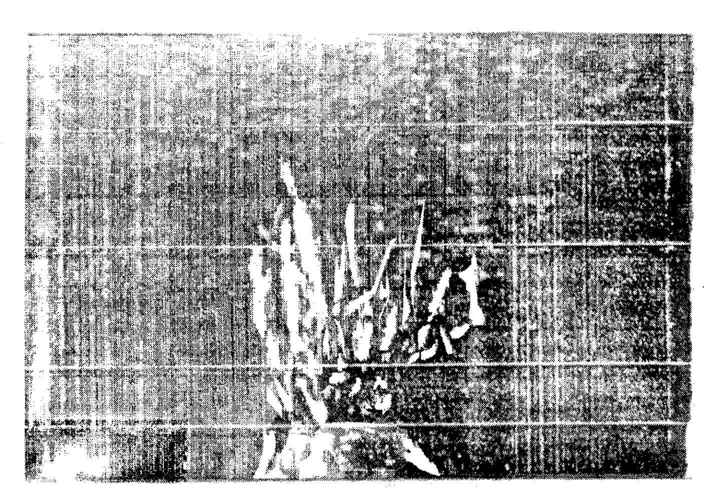
تابع جدول رقم ٩١:

المبيد	التركيز جزء في المليون	متوسط عدد الجذور المتكونة	متوسط طول الجذور سم
	٦٠	٨٤	٢ر٧
	٨٠	٧٢	٢ر٦
	١٠٠	٦٧	٢ر٥
فينفاليريت	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٧٤	٢ر٣
	٢٠	٦٦	١ر٤
	٤٠	٦٢	١ر٢
	٦٠	٥٥	٠ر٨
	٨٠	٤٣	٠ر٧
	١٠٠	٤٨	١ر٠
اندرين	غير معامل	١٠٢	٣ر٢
	١٠	٥٥	١ر٣
	٢٠	١٢	١ر٧
	٤٠	٤٥	١ر٥
	٦٠	٥١	١ر٢
	٨٠	٤٧	١ر٢
	١٠٠	١١	٠ر٣
كولشسين	صفر	١٠٢	٣ر٢

جـ- التأثير علي نمو المجموع الخضري:

عادة لا يتأثر المجموع الخضري كثيراً ببقايا المبيدات الموجودة في التربة كما يحدث في حالة الجذور ولكن قد يزداد نمو المجموع الخضري خاصة إذا استخدمت المبيدات الفوسفورية وقد تحدث علامات تسمم واضحة في المجموع الخضري والمتمثل في تراكم بقايا المبيدات علي أطراف الأوراق وحول حواف العروق والتي تبدوا واضحة في صورة اصفرار في هذه المناطق أو تحولها إلي اللون البني الفاتح أو الغامق ، وهي إحدي مظاهر التسمم ببقايا المبيدات كما أن بقايا المبيدات عادة ما تتركز في الأوراق القديمة عن الأوراق حديثة النمو ولذلك تظهر آثار التسمم واضحة علي هذه الأوراق في صورة بقع صفراء لا تلبث أن تتحول إلي اللون البني .

ويتضح من الجدول رقم ٩٣ أنه بينما تسببت بعض المبيدات في زيادة النمو الخضري نجد أن



شكل رقم ٨ : تاثير بعض المبيدات علي نمو جذور البصل وتكوين الاورام

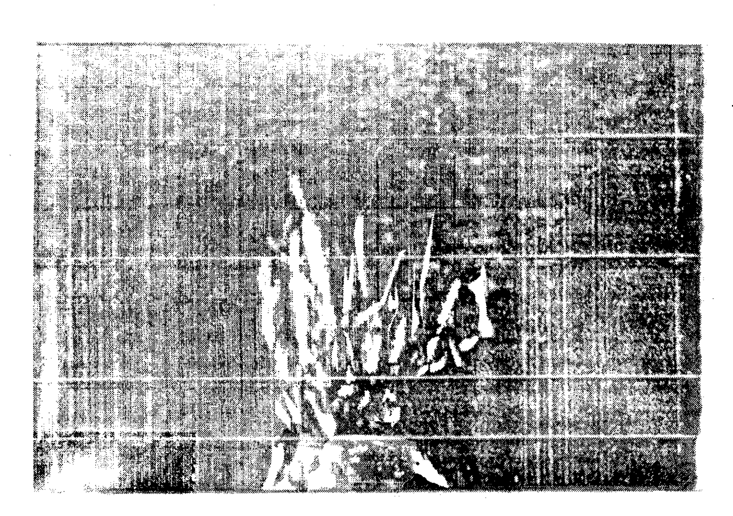
جدول رقم ٩٣ : تاثير بعض المبيدات بتركيزاتها المختلفة علي النمو الخضري والوزن الجاف لبعض المحاصيل .

النبات	التركيز	لندين طول	لندين وزن	ثيميت طول	ثيميت وزن	د.د.ت طول	د.د.ت وزن	تيميك طول	تيميك وزن	هبتاكلور طول	هبتاكلور وزن
القطن	٥	٩ر٤٠	١ر٢٠	١٣ر١	١ر٢٩	١٥ر٢	١ر٤٤	١٤ر٧	١ر٣٤	١٣ر٩	١ر١٠
	١٠	٨ر٣٠	١ر١٢	١٤ر٨	١ر٤٠	١٥ر٦	١ر٢٦	١٢ر٣	١ر٣٢	١٢ر٣	١ر١٠
	٢٠	٧ر٠	١ر١٧	١٤ر٩	١ر٣٨	١٥ر١	١ر٠١	١٠ر٦	١ر١٠	١٠ر٩	٠ر٤٨
	٣٠	٥ر٠	٠ر٩٩	١٥ر٠	١ر٢٩	١٦ر١	١ر٣٣	١٦ر٥	٠ر٣٤	١٣ر٠	١ر٠٣
	٤٠	٥ر١	٠ر٨٨	١٧ر٢	١ر٣٢	١٤ر٧	١ر٢٥	١٦ر٠	١ر٣٨	١١ر٨	١ر١٠
	٥٠	٤ر٦	٠ر٩٦	١٦ر٥	١ر٢١	١٦ر٤	١ر٣١	١٦ر١	١ر٢١	١١ر٣	١ر٠
	غ.م	٩ر١	١ر١٧	١٩ر٨	١ر٦٠	١٥ر٢	١ر٥٣	١٥ر٢	١ر٥٢	١٥ر٢	١ر٣١
البرسيم	٥	٩ر٤	٠ر٤١	٥ر٥	٦ر٣٥	٣ر٠	٠ر٢٦	٥ر٥	٠ر٣٤	٥ر٢	٠ر٤٣
	١٠	٣ر٠	٠ر٤٠	٦ر٠	٠ر٣٥	٣ر٦	٠ر٣٠	٥ر١	٠ر٣٥	٤ر٢	٠ر٣٠
	٢٠	٣ر٠٦	٠ر٤٠	٥ر٦	٠ر٣٧	٤ر٦	٠ر٣٣	٦ر٠	٠ر٤٣	٦ر١	٠ر٣٣
	٣٠	٣ر٣	٠ر٣٩	٥ر٧	٠ر٣٦	٤ر١	٠ر٢٧	٥ر٨	٠ر٣٩	٦ر٣	٠ر٤١
	٤٠	٣ر٠٦	٠ر٤١	٥ر٨	٠ر٣٤	٦ر٧	٠ر٣٧	٥ر٠	٠ر٣١	٥ر٠	٠ر٣٨
	٥٠	٢ر٩	٠ر٣٣	٥ر٢	٠ر٣٩	٤ر٧	٠ر٥	٥ر٢	٠ر٤١	٣ر٧	٠ر٢٨
	غ.م	١٢ر٦	٠ر٤٩	٤ر٤	٠ر٣٨	٤ر٤	٠ر٥٨	٤ر٤	٠ر٣٨	٤ر٤٠	٠ر٣٨
الذرة	٥	٣٤ر٧	٣ر٣٣	٣٩ر٧	٣ر٤٩	٣٨ر٢	٣ر٣٩	٣٨ر٨	٣ر٢١	٣٥ر٥	٣ر١٢
	١٠	٣٤ر٤	٣ر٣٣	٤٠ر٠	٣ر٥٠	٣٧ر—	٣ر٤١	٣٨ر٣	٣ر٢٠	٣٧ر٣	٣ر٢٠
	٢٠	٣٦ر٤	٣ر٦٣	٣٨ر٧	٣ر٥١	٣٦ر٨	٣ر٣٨	٣٠ر٠	٣ر٢٩	٣٨ر٨	٣ر١٧
	٣٠	٣٤ر٣	٣ر١٩	٣٨ر٢	٣ر٣٩	٣٩ر٦	٣ر٤٠	٣٨ر١	٣ر٣٠	٣٨ر٠	٣ر١٤
	٤٠	٣٦ر٠	٣ر٢٠	٤٠ر٠	٣ر٣٧	٣٧ر٥	٣ر٣٣	٣٨ر١	٣ر٣١	٣٨ر٧	٣ر٢٢
	٥٠	٣ر٦				٣٥ر١	٣ر٢١	٣٧ر٦	٣ر٢٩	٣٩ر٧	٣ر١٢

جـ - التأثير علي نمو المجموع الخضري:

عادة لا يتأثر المجموع الخضري كثيراً ببقايا المبيدات الموجودة في التربة كما يحدث في حالة الجذور ولكن قد يزداد نمو المجموع الخضري خاصة إذا استخدمت المبيدات الفوسفورية وقد تحدث علامات تسمم واضحة في المجموع الخضري والمتمثل في تراكم بقايا المبيدات علي أطراف الأوراق وحول حواف العروق والتي تبدوا واضحة في صورة اصفرار في هذه المناطق أو تحولها إلي اللون البني الفاتح أو الغامق ، وهي إحدي مظاهر التسمم ببقايا المبيدات كما أن بقايا المبيدات عادة ما تتركز في الأوراق القديمة عن الأوراق حديثة النمو ولذلك تظهر آثار التسمم واضحة علي هذه الأوراق في صورة بقع صفراء لا تلبث أن تتحول إلي اللون البني .

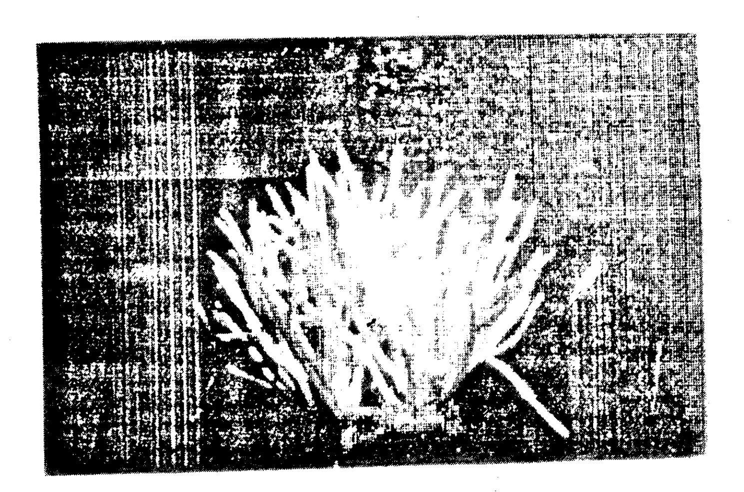
ويتضح من الجدول رقم ٩٣ أنه بينما تسببت بعض المبيدات في زيادة النمو الخضري نجد أن



شكل رقم ٨ : تاثير بعض المبيدات علي نمو جذور البصل وتكوين الاورام

جدول رقم ٩٣ : تاثير بعض المبيدات بتركيزاتها المختلفة علي النمو الخضري والوزن الجاف لبعض المحاصيل .

النبات	التركيز	لندين		ثيميت		د.د.ت		تيميك		هبتاكلور	
		طول	وزن	طول	وزن	طول	وزن	طول	وزن	طول	وزن
القطن	٥	٩ر٤٠	١ر٢٠	١٣ر١	١ر٢٩	١٥ر٢	١ر٤٤	١٤ر٧	١ر٣٤	١٣ر٩	١ر١٠
	١٠	٨ر٣٠	١ر١٢	١٤ر٨	١ر٤٠	١٥ر٦	١ر٢٦	١٢ر٣	١ر٣٢	١٢ر٣	١ر١٠
	٢٠	٧ر٠	١ر١٧	١٤ر٩	١ر٣٨	١٥ر١	١ر٠١	١٠ر٦	١ر١٠	١٠ر٩	٠ر٤٨
	٣٠	٥ر٠	٠ر٩٩	١٥ر٠	١ر٢٩	١٦ر١	١ر٣٣	١٦ر٥	٠ر٣٤	١٣ر٠	١ر٠٣
	٤٠	٥ر١	٠ر٨٨	١٧ر٢	١ر٣٢	١٤ر٧	١ر٢٥	١٦ر٠	١ر٣٨	١١ر٨	١ر١٠
	٥٠	٤ر٦	٠ر٩٦	١٦ر٥	١ر٢١	١٦ر٤	١ر٣١	١٦ر١	١ر٢١	١١ر٣	١ر٠
	غ.م	٩ر١	١ر١٧	١٩ر٨	١ر٦٠	١٥ر٢	١ر٥٣	١٥ر٢	١ر٥٢	١٥ر٢	١ر٣١
البرسيم	٥	٩ر٤	٠ر٤١	٥ر٥	٦ر٣٥	٣ر٠	٠ر٢٦	٥ر٥	٠ر٣٤	٥ر٢	٠ر٤٣
	١٠	٣ر٠	٠ر٤٠	٦ر٠	٠ر٣٥	٣ر٦	٠ر٣٠	٥ر١	٠ر٣٥	٤ر٢	٠ر٣٠
	٢٠	٣ر٠٦	٠ر٤٠	٥ر٦	٠ر٣٧	٤ر٦	٠ر٣٣	٦ر٠	٠ر٤٣	٦ر١	٠ر٣٣
	٣٠	٣ر٣	٠ر٣٩	٥ر٧	٠ر٣٦	٤ر١	٠ر٢٧	٥ر٨	٠ر٣٩	٦ر٣	٠ر٤١
	٤٠	٣ر٠٦	٠ر٤١	٥ر٨	٠ر٣٤	٦ر٧	٠ر٣٧	٥ر٠	٠ر٣١	٥ر٠	٠ر٣٨
	٥٠	٢ر٩	٠ر٣٣	٥ر٢	٠ر٣٩	٤ر٧	٠ر٥	٥ر٢	٠ر٤١	٣ر٧	٠ر٢٨
	غ.م	١٢ر٦	٠ر٤٩	٤ر٤	٠ر٣٨	٤ر٤	٠ر٥٨	٤ر٤	٠ر٣٨	٤ر٠٤	٠ر٣٨
الذرة	٥	٣٤ر٧	٣ر٣٣	٣٩ر٧	٣ر٤٩	٣٨ر٢	٣ر٣٩	٣٨ر٨	٣ر٢١	٣٥ر٥	٣ر١٢
	١٠	٣٤ر٤	٣ر٣٣	٤٠ر٠	٣ر٥٠	٣٧ر–	٣ر٤١	٣٨ر٣	٣ر٢٠	٣٧ر٣	٣ر٢٠
	٢٠	٣٦ر٤	٣ر٦٣	٣٨ر٧	٣ر٥١	٣٦ر٨	٣ر٣٨	٣٠ر٠	٣ر٢٩	٣٨ر٨	٣ر١٧
	٣٠	٣٤ر٣	٣ر١٩	٣٨ر٢	٣ر٣٩	٣٩ر٦	٣ر٤٠	٣٨ر١	٣ر٣٠	٣٨ر٠	٣ر١٤
	٤٠	٣٦ر٠	٣ر٢٠	٤٠ر٠	٣ر٣٧	٣٧ر٥	٣ر٣٣	٣٨ر١	٣ر٣١	٣٨ر٧	٣ر٢٢
	٥٠	٣ر٦				٣٥ر١	٣ر٢١	٣٧ر٦	٣ر٢٩	٣٩ر٧	٣ر١٢



شكل رقم ٩ : جذور نبات البصل الغير معاملة .

بقية المبيدات قد تسببت في نقص طول المجموع الخضري ولكن التأثير أقل مما يحدث في حالة التأثير علي الجذور إلا أن جميع المبيدات كان لها تأثير ضار علي نمو الساق في التركيزات المرتفعة . ويوضح الجدول ايضا تاثير بعض بقايا المبيدات علي النمو الخضري والوزن الجاف للنباتات .

د- التأثير علي الإنتاج وجودة الإنتاج:

توضح البحوث التي أجريت أن بقايا المبيدات قد تسببت في بعض الحالات في زيادة محصول بعض المحاصيل مثل محصول القطن أو في نقص إنتاج بعض المحصولات الأخري مثل محصول الفول وتتفاوت المبيدات في تأثيرها علي المحصول الواحد كما هو مدون في جدول رقم (٩٤ و ٩٥) .

جدول رقم ٩٤ : تاثير بقايا المبيدات في انتاج محصول الفول .

المبيد	معدل الزيادة او النقص
داي فونيت	- ٣٥ر٢ ٪
اندرين	+ ٤٣ر١ ٪
ترازيفوس	- ١٩ر٢٠ ٪
سيبرمثرين	- ٣٢ر١ ٪
الديكارب	- ٠٢ر١ ٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية

جدول رقم ٩٥ : تاثير بعض المبيدات في انتاج محصول القطن

المبيد	معدل الزيادة او النقص في المحصول
اندرين	+٣٤ر٢ ٪
ميفوسفولان	+٤ر١٦ ٪
بروفينيفوس	+٥ر١٠ ٪
ميثوميل	+٩ر١٢ ٪
فينفاليريت	+ ١ر٤ ٪
لندين	– ٨ر٠ ٪
ب.ب.٢١١	–٥ر١ ٪

المصدر : بنك المعلومات البيئية

هذا وتؤثر بقايا المبيدات علي جودة الإنتاج فلقد أوضحت البحوث أن بعض بقايا المبيدات تؤثر علي جودة الإنتاج فبينما كانت بعض المبيدات تؤدي إلي زيادة طول تيلة محصول القطن نجد أنها في نفس الوقت تقلل من متانة التيلة كما أن بعض المبيدات قد تسببت في قصر طول التيلة وقلة متانتها وعلي ذلك ليس دليل زيادة الإنتاج أن هذا يتلازم مع جودة في الإنتاج فلقد أوضحت كثير من البحوث أن بعض بقايا المبيدات تؤثر علي جودة إنتاج المحاصيل الناتجة بالسالب .

هـ - التأثير علي فسيولوجيا ووراثة الخلية :

أوضحت الدراسات التي أجريت علي بعض النباتات مثل الفول والبصل ، أن تأثير بقايا المبيدات علي فسيولوجيا ووراثة الخلية لبعض المبيدات مثل الفنفاليريت قد أخرت خروج النموات الخضرية في البصل ٢٥ يوم بدلاً من ١٢ يوم في حالة البيئات غير معاملة ولقد صحب تأخر ظهور الأوراق تأخر الأزهار في النباتات .

كما أوضحت النتائج أن نمو الجذور في حالة نبات البصل قد تأخر في معظم المعاملات ولقد أخر الفانفاليرت خروج الجذور يوم واحد بينما أخر الاندرين الجذور يومان ونصف ولقد قلت عدد الجذور الخارجة من البصلة الواحدة في جميع الأراضي الملوثة التي زرعت بها الأبصال .

وقد تسببت بعض المبيدات في إحداث أورام في بعض أجزاء جذور النباتات النامية في بيئة معاملة ببقايا المبيدات ولقد كانت الأورام بطول الجذر في حالة الفتفاليريت بينما كانت الأورام علي بعد ٢ مليمتر من الطرف في حالة الميفوسفولان والميثوميل شكل رقم (٨ و ٩) .

ولقد تسببت بعض المبيدات في إنقسام الخلايا حيث أثرت جميع المبيدات المختبرة علي قيمة النسبة المئوية للخلايا المنقسمة ولقد قلت هذه القيمة في مبيدات الكلوردان والفنفاليريت والميفوسفولان والميثوميل ولقد ظهرت بعض التشوهات الكروموسومية شكل رقم (١٠ و ١١ و١٢) والتي شملت تشوهات عددية مثل الخلايا عديدة النويات والخلايا عديدة المجموعة الكروموسومية وكذلك تشوهات شكلية مثل ظهور الطور الاستوائي اللزج والفجوات والشظايا الكروموسومية وكذا الكوبري الكروموسومي والكسور الكروموسومية .

و - التأثير علي تدهور سلالات المحاصيل:

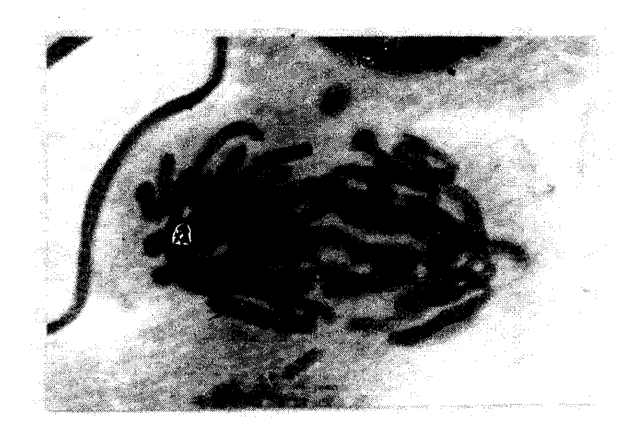
من أهم الأخطار الناجمة عن تلوث التربة الزراعية تأثيرها علي وراثة الخلايا التى غالباً مايؤثر علي وراثة النبات والذي يتسبب في سرعة تدهور سلالات المحاصيل الزراعية التي أصبحت ظاهرة تسترعي انتباه العلماء حيث أصبحت هذه السلالات تتدهور في عدة سنين بعد أن كانت ثابتة لعشرات السنين .

ز - التأثير علي الكائنات الحية النافعة:

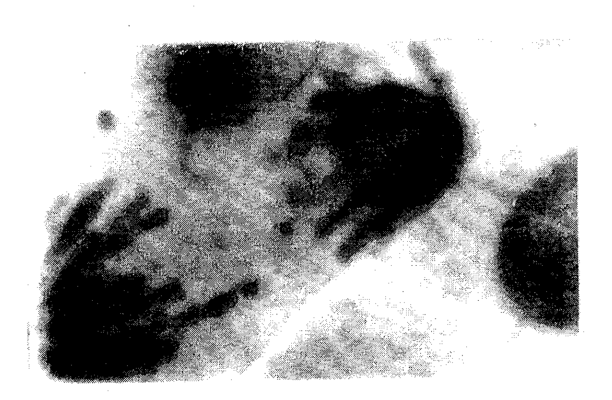
تسبب تلوث الأراضي الزراعية بالمبيدات فى القضاء علي عدد كبير من الكائنات الحية النافعة التي تعيش في التربة مثل الاكاروسات المفترسة التي كانت تتغذي علي كميات هائلة من النيماتودا وبيض ويرقات الحشرات محدثة توازن بين الكائنات النافعة والضارة وقد تسبب هذا في اختلال التوازن بين هذه الكائنات فسادت بعض الكائنات الحية التي أصبحت اليوم تسبب أضراراً اقتصادية كبيرة بالمحاصيل بعد ما كانت عديمة القيمة الاقتصادية كما تسببت هذه البقايات في القضاء علي أعداد هائلة من الحشرات الطفيلية والمفترسة التي كانت تتغذي علي نسبة عالية من الآفات الضارة .



شكل رقم ١٠ : الطور الاستوائي اللزج .



شكل رقم ١١ : الكوبري الكروموزومي .



شكل رقم ١٢ : الكسور الكرومازومية .

ع - التأثير علي بعض العناصر الغذائية :

أثبتت بحوثنا أن بعض المبيدات تتفاعل مع بعض العناصر الغذائية الصغرى أو النادرة في التربة مكونة معقدات كيماوية لا يتمكن النبات من امتصاصها في هذه الحالة رغم وجودها بكثرة في التربة مسببه ظهور علامات نقص هذه العناصر علي المحصول رغم احتواء التربة علي تركيزات عالية منها .

ن - تلوث المواد الغذائية الزراعية ببقايا المبيدات:

لقد أوضحت معظم بحوث العلماء في الخارج وفي مصر أن جميع النباتات التي تخرج من الأراضي الملوثة تحتوي علي بقايا المبيدات سواء في صورة آثار أو في صورة تركيزت تسمح أو لا تسمح بها هيئة الصحة العالمية وذلك نتيجة لقدرة النباتات علي ادمصاص أو امتصاص هذه المتبقيات من التربة حتي ولو كانت غير قابلة للذوبان في الماء .

وعادة ماتتناولها الحيوانات والطيور فتصل إلي لحومها حيث تتراكم في ألبان الحيوانات وفي لحومها وفي بيضها ففي تجربة أجريت بكندا عن المبيدات والسلسلة الغذئية اتضح للعلماء أن التربة التي كانت تحوي علي ٢ر٠ جزيء في المليون اندرين احتوي البرسيم المزروع فيها علي ٢ر٠ جزيء في المليون اندرين وعندما تغذت الحيوانات علي هذا البرسيم انتجت ألباناً ملوثة بتركيز ٢ر٠ جزيء في المليون وعند ذبح هذه الحيوانات وجدت المبيدات بها بتركيز ٦ر٠ جزيء في المليون وكان تركيز المبيد في الدهن ٨ر٠ جزيء في المليون وهذا يوضح أن بقايا المبيدات يزداد تركيزها نتيجة تراكمها في أجسام ولحوم وبيض الحيوانات لتصل إلي الإنسان عن طريق الغذاء .

لقد ثبت وجود بقايا المبيدات في البذور و الحبوب وكذا في ثمار الخضر والفاكهة وفي المحاصيل الورقية ويختلف محتوي كل محصول علي نوع النبات المنزرع ونوع التربة وكمية المبيد في التربة وغير ذلك من العوامل .

ولقد أوضحت البحوث أن المبيدات تتركز أكثر في المحاصيل الجذرية والدرنية مثل البطاطس والجزر واللفت وبنجر السكر ثم في المحاصيل الورقية مثل الملوخية والسبانخ ثم في الثمار مثل الطماطم والباذنجان ثم في الحبوب مثل حبوب القمح والذرة ، ولقد كانت المحاصيل الجذرية أكثر المحاصيل التي تحتوي علي بقايا مبيدات ونواتج هدمها اذا ما قورنت بالمحاصيل الورقية والثمرية والحبوب ، جداول ارقام (٨٥ و ٨٦) ..

لقد أوضحت البحوث أن معظم منتجات الألبان تحتوي علي بقايا مبيدات تختلف باختلاف نوع الحيوان ونوع غذائه كما أن بيض الدجاج والطيور البرية قد ثبت وجود بقايا المبيدات بها ولا تخلوا الأسماك التي تعيش في مياه ملوثة بالمبيدات من بقايا المبيدات التي عادة ما يصل تركيز المبيدات فيها عشرات أضعاف ما هو موجود في الماء مما يشكل أخطاراً علي صحة الإنسان ..

الطريف أنه حتي الأغذية المعباة والمصنعة وكذا المجمدة لا تؤثر عمليات الحفظ فيها علي محتواها من بقايا المبيدات فإن تعرض هذه الأغذية لدرجات حرارة عالية وضغط أو تبريد لم يؤثر كثيرا علي محتوي هذه الأغذية من بقايا مبيدات .

البـاب السـادس

التنمية الزراعية في الوطن العربي وآثارها البيئية السلبية

يقصد بالتنمية : العملية التي يمكن بواسطتها زيادة كفاءة وسائل وأساليب حصول السكان علي ما يرغبونه من السلع والخدمات من خلال زيادة مستويات الدخول الفردية والرفاهية العامة وتهدف التنمية الزراعية إلي تحقيق ما يأتي :

أ – أن تحقق من الإنتاج الزراعي ما يغطي الطلب سواء للإستهلاك المحلي أو التصدير حيث تبذل قصاري الجهد لزيادة الإنتاج وخفض تكاليف إنتاجة وتسويقة .

ب – تغطية ما يلزم للارتقاء بالمستوي الغذائي للسكان حيث يرتقي استهلاك الإنسان من الناحية الكمية والنوعية .

جـ – توفير فائض للتصدير لتوفير العملة الصعبة اللازمة لاستيراد معدات من الدول الأجنبية .

د – تدريب وتثقيف الفلاح المصري لتفهم مشكلات إعاقة التنمية .

هـ – توفير الإنتاج الزراعي المتوقع رغم زيادة السكان .

ولقد حاولت الدول العربية من خلال ثلاثة مراحل للتنمية الزراعية ان تنمي القرية العربية :

المرحلة الاولي : وفيها تمت محاولة التوسع الافقي الي اقصي درجة لزيادة مساحة الرقعة الزراعية مع محاولة تحسين وسائل الانتاج مع دعم معظم وسائل الانتاج ..

وفي هذه المرحلة الانمائية صوحبت بآثار بيئية سلبية حيث ازداد استخدام المياه في الري حتي أن متوسط استهلاك الفدان أصبح ٨ آلاف متر مكعب ، ويعني ذلك إضافة طن من الأملاح في العام لكل فدان ممي أدي إلي ارتفاع مستوي الملوحة في التربة الأمر الذي أدي إلي تدهور خصوبة التربة وازدادت المشكلة تعقيداً بعدم توفر وسائل الصرف الزراعي ورغم ذلك لم تحقق التنمية في هذه الفترة أكثر من ٢٪ سنوياً .

اما في المرحلة الانمائية الثانية ، أصيبت الزراعة بإهمال شديد وارتفعت الأسعار وقامت الحكومات بدعم كثير من وسائل الإنتاج الزراعي وفي مقدمتها السماد الكيماوي والمبيدات وتم إدخال الكهرباء إلي معظم القري مما أدي إلي تحضره ، وقد تسبب هذا التحضر في زيادة التوسع والامتداد العمراني للأراضي الزراعية واستخدام مساحات كبيرة من الأراضي للمباني والمصانع وتعرضت مساحات كبيرة من الأراضي للتجريف وهاجرت أعداد كبيرة من الريفيين إلي المدن وسافرت الآلاف إلي الدول العربية مما تسبب في ارتفاع أسعار العمالة الزراعية ولقد حدث اختلال في هيكل الأسعار وزادت الواردات من الغذاء لاتساع الفجوة الغذائية .

اما المرحلة الثالثة فقد ركزت التنمية علي زيادة معدل النمو في الإنتاج وركزت خطط التنمية علي زيادة الإنتاج الرأسي والأفقي سواء بتحسين نوعية الأراضي أو باستخدام تكنولوجيات حديثة مثل استخدام الأصناف المنتقاة والتغذية الورقية واستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات واستخدام تكنولوجيات الري الحديث بالرش والتنقيط وتم تحسين شبكات الصرف لزيادة الإنتاج وزادت في هذه الفترة معدلات التنمية لتصل إلي اعلي مستوي .

ولقد اتضح من تطبيق مراحل التنمية الثلاث أن لها آثار سلبية علي البيئة وعلي الأراضي الزراعية وعلي انتاجياتها ونوضح فيما يلي بعض الحقائق عن التنمية الزراعية في الوطن العربي :

١ - إن التنمية الزراعية تحت الظروف العربية يحكم تقدمها عوامل هامة أهمها كمية الاراضي القابلة للزراعة - كمية المياه المتوفرة - العوامل المناخية الغير مناسبة بالإضافة إلي الزيادة المطردة في السكان وعدم وجود مصادر تمويل مناسبة لعملية التنمية السريعة .

٢ - إن سياسة الحكومات في التدخل في التنمية ودعمها الدائم لمعظم المشاريع الزراعية وعدم القدرة أو نقص القدرة علي إنماء المجتمع الريفي كل هذا ادي إلي جذب التنمية إلي الوراء .

٣ - إن زيادة الإنتاج الزراعي يمكن أن يتم دون أن يكون علي حساب مصادر الثروة الطبيعية وأولها الأرضي الزراعية الخصبة سواء بالبناء فيها أو بتجريفها كما لا يمكن زيادة الإنتاج عن طريق إنهاك خصوبة الأراضي بالزراعات والمبيدات أو منظمات النمو أو الأسمدة الكيماوية .

٤ - لا يمكن فصل خطة التنمية الزراعية عن بقية خطط التنمية في الدول فلابد أن تتكامل خطط التنمية الزراعية مع خطط التنمية الصناعية مع خطط التنمية الإجتماعية .

٥ - لا يمكن أن تتم تنمية زراعية دون أن تراعي عوامل كثيرة منها سياسة الدولة وامكانياتها والبحوث الجارية في التنمية ووعي الجماهير ومدي مشاركتهم الجادة في هذه التنمية ومدي استيعابهم للتكنولوجيا الحديثة مع ضرورة الإلمام والتكامل مع بقية خطط التنمية الأخري .

٦ - لابد أن تعدل خطة التنمية في العالم العربي من خطط تنمية قصيرة المدي *Short term sustainablity of production* الي خطط طويلة المدي *Long term sustainability of production* .

٧ - أن معدل النمو السكاني السريع والذي يبلغ متوسطه السنوي ٢ر٧٪ عام

عام ١٩٩٣ قد ادي الي ارتفاع عدد السكان في الوطن العربي ليبلغ عام ١٩٩٥ ٥ر٢٥٦ مليون نسمة بعد ان كان عددهم عام ١٩٨٧ ٥ر٢٠٣ مليون واصبحوا عام ١٩٩٠ ٢٢١ مليون وعام ١٩٩٣ ٨ر٢٣٩ مليون. وهذا النمو الهائل يتطلب مضاعفة الإنتاج الزراعي محدد القدرة علي زيادة الإنتاج والذي يضطر الدول إلي إستيراد كميات هائلة من المواد الغذاية لسد الفجوة بين الزيادة في عدد السكان ونقص كمية الإنتاج .

٨ – لقد بلغ معدل النمو الحضري في الدول العربية من عام ١٩٦٠ -١٩٩٢ حوالي ٨ر٤ ٪ بمعني هجرة مستمرة من سكان الريف إلي المدينة يؤثر بطريق غير مباشر علي الإنتاج ومن المنتظر أن تزيد الهجرة من الريف إلي المدينة عام ٢٠٠٠ .

٩ – ولقد انخفض عدد القوي العاملة في الريف من ٦ر٢٤ مليون عام ١٩٩٢ الي ٩ر٢٣ مليون عام ١٩٩٣ رغم الزيادة الكبيرة في عدد السكان.

١٠ – ان ٨٠٪ من الاراضي المزروعة في الوطن العربي تملكها السودان (٢٣٪) والمغرب (١٪) والجزائر (١٣٪) .

١١ – إستخدم العالم العربي كميات هائلة من الاسمدة والمبيدات فعلي سبيل المثال استخدمت مصر خلال الثلاثين سنة الماضية ٦٩٠ ألف طن متري من المبيدات ولقد إستخدم في مصر أكثر من ١٨٢ مبيد كما إستخدمت كل طرق المعاملة بالمبيدات ويبلغ الدعم الذي تدعم به مصر المبيدات ما قيمته ٢,٧ مليون دولار أمريكي أي ما يعادل ٧٢٤ مليون جنيه مصري وبالتالي يبلغ ما يخص المواطن المصري من دعم المبيدات ١٦,٤ جنيه مصري أو ٤,٧ دولار أمريكي ويعد ذلك أعلي دعم في العالم .

١٢ – تشير جميع البحوث أن نتائج عملية التنمية في العالم العربي تعود بالسالب علي البيئة في العالم العربي .

ونلخص فيما يلي أهم مخاطر التنمية الزراعية علي اللبيئة في مصر :

١ - الإستخدام غير الواعي للري : فلقد أدي الإستخدام المسهب للمياه إلي تحويل كثير من الأراضي ألي أراضي ملحية أو أراضي رديئة للصرف أو الي غدقة كما قللت الكميات الهائلة من المياه محتوي التربة من العناصر الغذائية وبالتالي قلت خصوبتها بالإضافة إلي إستهلاك كميات كبيرة من المياه رغم شدة النقص في كمية المياه ويبلغ متوسط نصيب الفرد من المياه علي مستوي العالم العربي عام ١٩٩١ ، ١٣٧٢ متر مكعب تناقص ليصبح عام ١٩٩٥ ، ١٢٢٦٫٨ علما بان متوسط نصيب الفرد في قطر ١٠٢ متر مكعب فقط في السنة .

٢ - الإستخدام الغير واعي للأسمدة الكيماوية: فلقد بلغ استهلاك الاسمدة النتروجينية في مصر عام ١٩٨١ ، ١٠٤٩ الف طن ارتفع عام ١٩٩٢ الي ١٧٠١ الف طن اما الاسمدة الفوسفاتية فكان استهلاكها عام ١٩٨١ فقط ٨٣٨ الف طن ارتفع عام ١٩٩٢ إلي ثلاثة اضعاف ليبلغ ٢٥٨٤ الف طن اما الاسمدة البوتاسية فقد تضعف استهلاكها ٧ اضعاف فاصبحت ٧٩٠ الف طن بعد ان كلنت عام ١٩٨١ فقط ١٠٥ الف طن .

وقد أدي هذا الإستخدام من الكيماويات كأسمدة إلي تلوث جميع مصادر المياه بتركيزات عالية من النتريت والنترات .

٣ - لقد إستخدم العالم العربي كميات هائلة من المبيدات ولقد كان لهذه المبيدات تأثيرات خطيرة علي كل من خصوبة التربة ومحتواها من الكائنات الحية وكذا تأثيرها علي نمو وإنتاج النبات وكذا تأثيرها علي تلوث المياه والهواء والتربة وتلوث المواد الغذائية المنتجة من هذه الأراضي بهذه البقايا من المبيدات بالإضافة إلي تلوث جميع مصادر المياه بما فيها من أسماك .

هذا بالإضافة إلي الاثر المباشر علي الكائنات الحية النافعة من نحل وحشرات مفترسة ومتطفلة وحيوانات وطيور مما أدي إلي إبادة كاملة لبعض الانواع من النباتات أو الحيوانات أو الحشرات .

٤ – لقد أدي إستخدام وإدخال الأصناف عالية المحصول من المحاصيل إلي تدهور في الأصناف المحلية الموجودة في العالم العربي بسرعة لم يسبق لها مثيل ومما زاد هذه الكارثة أن الأصناف عالية الإنتاج مرتفعة الثمن لدرجة أنه يستحيل علي صغار المزارعين إستعمالها مما أدي إلي حدوث تغيرات وراثية في مصادر الجينات نتج عنها تدهور هائل في إنتاج الأصناف المحلية وأقرب الأمثلة إلي ذلك إستيراد مصر لبعض أصناف الأرز التي تسببت في تدهور الإنتاج .

٥ – يقدر الفاقد من المحصول بأكثر من ١٠ إلي ٢٥٪ من وزن المحصول الناتج سواء في حالة الخضر والفاكهة أو محصول الحبوب وترجع هذه الخسائر نتيجة للظروف الجوية والحشرات أو الطفيليات أو الأمراض أو الحيوانات .

٦ – عدم الإستفادة من مخلفات صناعة المحاصيل أو مخلفات المزارع يعني إهدار لمصادر ثروة أولية ذات أهمية كبيرة من المواد الغذائية أو أغذية الحيوانات .

تعترض إستراتيجية التنمية عدة عوامل أهمها:

١ – عوائق ناجمة عن سياسة التنمية فمثلا في معظم الدول العربية تعطي الأولويات إلي التنمية الصناعية أولا ثم إلي التنمية الزراعية ، كما أن جميع خطط التنمية لا تتكامل مع بعضها البعض إقتصاديا فسياسة التنمية لإنتاج الغذاء قد لا تجد لها مساندا في مجال التنمية في مجال تصنيع المواد الغذائية نظرا لظروف إقتصادية فبينما وصل سعر الكيلو من التفاح أو الفرولة أقل بكثير من سعر كيلو القمح لا توجد طاقة صناعية للإستفادة من الوفرة الهائلة من محصول التفاح والفرولة في عملية التصنيع. كما أن الإنتاج المذهل لبحيرة ناصر من الثروة السمكية تعترضه عوائق في عملية تبريد هذا المحصول أو نقله ويجب في هذه الحالة أن تتكامل عملية الصيد مع عملية تبريد أو تجميد الأسماك وكذا نقله .

٢ - عدم حماية مصادر الثروة الأولية : يعتبر أحد العوائق التي تعترض من إستراتيجية التنمية فيجب علي سياسات التنمية أن تضع في إعتبارها كل الخطط الملزمة للمحافظة علي خصوبة الأرض الزراعية وعدم تدهورها أو تصحرها كما يجب أن توضع كل الخطط اللازمة للحفاظ علي كميات المياه المخزونة أو المتوفرة وترشيد إستخدام المياه وإستخدام وسائل الري الحديثة من أجل حماية المياه كمصدر ثروة طبيعية .

٣ - سياسية الأسعار: إن سياسة التسعير التي تتبعها بعض الدول للمحاصيل الاستراتيجية تعتبر من أهم عوائق التنمية فعلي سبيل المثال يتجه المزارعون في الوقت الحالي للتهرب من زراعة القطن والقمح والحبوب ويحاولون بشتي الطرق زراعة محاصيل الخضر والفاكهة حتي أصبح من الغريب أن تجد ان سعر البرتقال والفرولة والعنب والجوافة أقل من سعر القمح مما دعي كثير من مزارعي الموالح والجوافة والعنب إلي إزالة هذه الزراعات وأحلال الزراعات التقليدية محلها .

٤ - سياسة الدعم: لقد أدت سياسة الدعم للمبيدات والأسمدة الكيماوية إلي أن يقوم المزارع بإستخدام كميات هائلة من هذه المواد بهدف زيادة الإنتاج الزراعي وبدون إرشاد مما نتج عنه إهمال إستخدام الأسمدة العضوية ذات الأهمية والفائدة العظيمة لخصوبة التربة وقد أدي إستخدام الكميات الهائلة من المبيدات إلي قتل معظم الأحياء النافعة في التربة الزراعية والمسئولة عن خصوبة التربة فقد أدي هذ الإستعمال الغير مرشد لهذه المبيدات إلي قتل الأعداء الحيوية التي كانت تلعب دورا هاما في الحد من إنتشار الآفات كما أدي ذلك إلي ظهور آفات ثانوية خطيرة. إن سياسة إزالة الدعم عن هذه الكيماويات سيحد ويرشد من إستخدامها .

٥ - سياسة دعم المياه: كون الماء بدون مقابل أدي إلي إساءة إستخدامه مما عاد علي الأراضي الزراعية بإضرار خطيرة كما سبق أن أوردنا ويكون عن طريق تسعير المياه الحد من الإستخدام المسهب للمياه خصوصا في أراضي الدلتا التي يجب أن تتحول إلي

إستخدام التكنولوجيا الحديثة للري بالرش والتنقيط بهدف خفض مستوي الماء الأرضي وفي نفس الوقت الحفاظ علي خصوبة التربة الزراعية والإستفادة من الكميات الهائلة من المياه التي تستعمل في زراعة مساحات أخري من الأراضي .

٦ - **سياسة الحكومات لتشجيع القطاع الخاص :** قد أدت سياسة الدولة في تشجيع القطاع الخاص في التنمية الزراعية عن قيام كل فرد بزراعة أو إنتاج ما يبدو له دون أية دراسة إقتصادية أو دراسة جدوي أو طبقا لخطة مدروسة تقترحها الدولة ويبدوا هذا واضحا عندما إتجه معظم القطاع الخاص لتربية الدواجن أو لتربية العجول مما تسبب عنه إنخفاض أسعار الدواجن واللحوم لدرجة أحجم عن الدخول فيها أفراد أو شركات كثيرة حاليا ونفس الشيء عندما إتجه كثير من المزارعين إلي زراعة الليمون نظرا لإرتفاع سعره أو التوسع في زراعة الجوافة والفرولة مما أدي إلي انخفاض أسعارها لدرجة أن كثير من المزارعون يقومون بإزالة هذه الأشجار مرة أخري لعدم إقتصاديات إنتاجها .

٧ - **قيود التنمية التي يفرضها إدخال التكنولوجيا :** لقد أدي تصدير العمالة والخبرة الزراعية والهجرة من الريف إلي المدينة والدول العربية إلي الإلتجاء إلي إستخدام التكنولوجيا التي قد لا تخدم الظروف العربية فعلي سبيل المثال يؤدي إستخدام الحصادة الميكانيكية تحت ظروف المساحات الصغيرة إلي فقد كمية كبيرة من المحصول. كما أدي إستعمال آلات الري الحديثة في القري إلي تشجيع فقد المياه وتدهور الأرضي الزراعية كما أدي إستخدام الآلات الزراعية في الحرث والعزق إلي شدة إصابة الزراعات بالحشائش الناتجة عن الرغبة في تقليل تكاليف العمالة اللازمة لإزالة الحشائش. كما أدت تكنولوجيا إستخدام النباتات العالية الإنتاج إلي ظهور ظاهرة سرعة تدهور أصناف المحاصيل الزراعية المنتجة .

٨ - **غيبة الضوابط القانونية :** قد أدي غيبة القانون أو عدم الجدية في تنفيذه إلي إعاقة عملية التنمية فعلي سبيل المثل لا توجد قوانين تنظم إستخدام المياه في الري سواء المياه السطحية أو التحت أرضية . كما لا توجد تشريعات تنظم مواعيد زراعة المحاصيل . كما

لا توجد تشريعات تنظم عملية إستخدام المبيدات الخطرة وانتاج الخضر والفاكهة أو تنظيم مواعيد عرضها للمستهلك عقب رشها أو معالجتها كما لا توجد من الوسائل ما تكون رادعة لتنفيذ القرارات والقوانين الخاصة ذلك .

لذلك نادت الأمم المتحدة بضرورة استخدام اسلوب حديث للتنمية أسمته التنمية المتواصلة أو الموصولة وهي أساليب التنمية الزراعية التي يجب أن تأخذ في إعتبارها مصادر الثروة الطبيعية والمحافظة علي البيئة من التلوث وتحاول الأمم المتحدة جاهدة أن تساعد الدول النامية إلي الاتجاه إلي للتنمية المتواصلة بعد ما وضحت الآثار السلبية الخطيرة للتنمية الزراعية علي البيئة الزراعية .

وعلي ضوء ذلك فلا سبيل إلي استمرار التنمية الزراعية واستقرارها للأجيال الحالية وتواصلها بالتنمية للأجيال القادمة إلا من خلال إعادة تقييم الاستراتيجيات المستخدمة في التنمية من المنظور البيئي مع محاولة بناء استراتيجيات جديدة لها علي أسس من المفاهيم والنظريات البيئية التي تعمل علي تحقيق التوازن البيئي والذي يعمل علي سلامة هذه الأجهزة والمحافظة عليها وعلي قدرتها للإستمرار في عمليات الإنتاج الطبيعي للموارد .

وعلي ذلك يمكن تعريف التنمية الموصولة بأنها مجموعة السياسات والإجراءات التي تتخذ للإنتقال بالمجتمع الزراعي إلي وضع أفضل باستخدام التكنولوجيا المناسبة للبيئة لتحقيق التوازن بين بناء الموارد الطبيعية وهدم الإنسان لها في ظل سياسات محلية ودولية للمحافظة علي هذا التوازن خلال فترة زمنية محدودة .

ونورد فيما يلي أهم الآثار البيئية للتنمية :

١ - ازدياد نسبة سكان الحضر في العالم العربي.

٢ - أدت زيادة السكان والتحضر وهجرة العمالة من الريف إلي تكثيف الإنتاج الزراعي فأدي ذلك إلي استنزاف للموارد الطبيعية الآتية :

أ - استنزاف خصوبة الأراضي الزرعية . حيث أن المساحة المنزرعة تقريباً ثابتة خلال القرن الماضي حيث تتعادل تقريباً كمية الأرض المنزوعة للمباني والمصانع

مع مساحات الأرض المضافة ، علاوة علي حقيقة هامة وهي أن إنتاجية الفدان من الأراضي الزراعية القديمة يعادل عدة مرات إنتاجية الأراضي المستصلحة ، كل هذا أدي إلي ضرورة تكثيف الزراعة رأسياً لصعوبة التكثيف الأفقي ، فتم زراعة الأرض أكثر من ثلاث مرات في السنة مستنزفين خصوبتها إلي درجة كبيرة مستخدمين فيها كل الوسائل التكنولوجية من سلالات جيدة لإنتاج المحاصيل إلي استخدام الكيماويات والمخصبات الورقية والمبيدات ومنظمات النمو إلي غير ذلك من الوسائل التكنولوجية التي أدت إلي فقد الأرض لخصوبتها وتحول بعض الأراضي من الدرجات العليا إلي الدرجات الدنيا بل تحول بعضها إلي اتجاه التصحر لارتفاع نسبة الأملاح نتيجة للري المتكرر بكميات هائلة من المياة المحتوية علي نسبة عالية من المواد الضارة نتيجة لخلط مياه الري بمياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي .

ب - استنزاف كميات كبيرة من المياه التي زاد الاحتياج إليها مما دعي الدولة إلي خلط مياه الصرف الزراعي مع مياه الصرف الصحي لتوفير المياه اللازمة لري المساحة المحدودة من الأرض والتي أصبحت تزرع في بعض الحالات بأكثر من أربعة محاصيل في السنة مما أدي إلي تراكم الأملاح في التربة بمعدل طن للفدان في العام والذي قد يؤدي إلي تصحر الأراضي بعد تحولها من الدرجة الأولي إلي الثانية ثم الثالثة ثم الرابعة .

جـ - استنزاف العناصر الغذائية من التربة وعدم قدرة القوي البيولوجية والمتمثلة في الأحياء الدقيقة في التربة وحيوانات التربة من الوفاء باحتياجات الأرض من العناصر الغذائية اللازمة لها كما أن كثرة السموم التي تصل إلي التربة الزراعية نتيجة للتقنيات المختلفة والمتمثلة في الاستخدام المسهب للأسمدة الكيماوية والمبيدات قد أدي إلي تراكم هذه السموم لدرجة تضر بحيوية وكفاءة هذه القوي التكنولوجية .

د – لقد أدي استخدام التكنولوجيات المختلفة في الزراعة من أجل زيادة الإنتاج إلي اختفاء كثير من الأصول الوراثية للنبات والحيوان حتي أن هناك أكثر من ٠٠٠ر١٠ نوع من النباتات و ١٠٠٠ نوع من الحيوانات قد اندثر أو في طريقة للإندثار .

ع – كما أدي ازدياد الملوثات في المصادر المائية إلي تدهور انتاج الأحياء المائية وفي مقدمتها الأسماك في هذه المصادر .

٣ – أدت زيادة السكان وهجرة العمالة إلي الخارج إلي تكالب المواطنين علي شراء الأراضي الزراعية وتحويلها إلي مساكن فازدادت المساحات التي تحول من أراضي زراعية إلي أراضي مباني مما تسبب في ضياع كمية كبيرة من الأراضي الزراعية .

٤ – كما أدت التنمية وهجرة العمال إلي رغبة الفلاحين في التطور والتمدن فاتجهوا إلي تجريف الأراضي الزراعية من أجل إنتاج الطوب الأحمر معرضين مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية للتدهور الشديد حيث تزال عادة طبقة من التربة التي تم تكوينها خلال آلاف السنين وتمتاز بارتفاع خصوبتها إذا قورنت بالطبقات السفلي .

٥ – كما أدت التنمية وهجرة العمال إلي ارتفاع أجور العمل والاتجاه إلي الميكنة التي غالباً ما كانت لها آثار بيئية سيئة علي خصوبة الأراضي .

لقد قدرت الأمم المتحدة الخسائر السنوية للأراضي الزراعية كما يلي :

٢ مليون هكتار تفقد للتلوث بالسموم .

٢ مليون هكتار تفقد نتيجة التصحر .

٣ مليون هكتار تفقد بعوامل التعرية .

٨ مليون هكتار تفقد كاستخدامات غير زراعية .

ويتضح من ذلك أن ما يفقد للإستخدامات الغير زراعية يفوق كثيراً مجموع ما يفقد من الأراضي الزراعية نتيجة جميع العوامل من تلوث وتصحر وتعرية .

إقتصاديات تلوث البيئة الزراعية

لقد قدرت المجالس القومية المتخصصة حجم الخسائر الاقتصادية في صورة فقد سنوي في الإنتاج الزراعي القومي نتيجة للتدهور البيئي بصورة المختلفة من توسع عمراني وسوء الصرف والملوحة والقلوية وتدهور خصوبة التربة وتلوث مياه الري والتربة بما يوازي الإنتاج الكامل لمساحة قدرها ٢,٣٥٠ مليون فدان أي ما يعادل حوالي ٢٠٪ من إجمالي الناتج الزراعي القومي .

إن الفلاح العربي ينتج سنوياً ٦٥ر٩٦٠,٠٠٠ طن متري من بقايا المحاصيل يحرق منها ٣٨ر٤٠٩,٠٠٠ طن متري بكفاءة قدرها ١١٪ كما أن العالم العربي ينتج سنوياً ٣١ر٢٨٩٤,٠٠٠ متر مكعب من روث الماشية .

وبالتالي فإن العالم العربي يفقد سنوياً ٥٤٤,٣٠٠ طن سنوياً من النتروجين و ٧٦,٥٠٠ طن سنوياً من الفوسفور و ٦٨٨,١٠٠ طن سنوياً من البوتاسيوم وهو محتوي هذه المواد العضوية من العناصر الغذائية .

هذه الكميات الهائلة من العناصر الغذائية تفقد من البيئة رغم إمكانية الإستفادة منها في إنتاج الأسمدة العضوية .

وهناك حتمية الي ضرورة اللجوء الي الزراعات العضوية بهدف انتاج غذاء آمن وبهدف حماية الانسان من تاثير الملوثات الناتجة من الزراعة الصناعية السابق الاشارة اليها وفي نفس الوقت حماية البيئة والتنوع الحيوي والغلاف الحيوي وطبقة الاوزون من المخاطر الناتجة من التلوث بفعل الزراعات الصناعية .

إن العالم العربي يستهلك سنوياً أكثر ٣ مليون طن من الأسمدة النتروجينية و٥ر٢ مليون طن من الاسمدة الفوسفاتية وحوالي ٨ر٠ مليون طن من الاسمدة البوتاسية .

ويرجع التوسع الكبير في استخدام الأسمدة الكيماوية إلي الدعم الكبير التي تدفعه

د – لقد أدي استخدام التكنولوجيات المختلفة في الزراعة من أجل زيادة الإنتاج إلي اختفاء كثير من الأصول الوراثية للنبات والحيوان حتي أن هناك أكثر من ١٠٫٠٠٠ نوع من النباتات و ١٠٠٠ نوع من الحيوانات قد اندثر أو في طريقة للإندثار .

ع – كما أدي ازدياد الملوثات في المصادر المائية إلي تدهور انتاج الأحياء المائية وفي مقدمتها الأسماك في هذه المصادر .

٣ – أدت زيادة السكان وهجرة العمالة إلي الخارج إلي تكالب المواطنين علي شراء الأراضي الزراعية وتحويلها إلي مساكن فازدادت المساحات التي تحول من أراضي زراعية إلي أراضي مباني مما تسبب في ضياع كمية كبيرة من الأراضي الزراعية .

٤ – كما أدت التنمية وهجرة العمال إلي رغبة الفلاحين في التطور والتمدن فاتجهوا إلي تجريف الأراضي الزراعية من أجل إنتاج الطوب الأحمر معرضين مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية للتدهور الشديد حيث تزال عادة طبقة من التربة التي تم تكوينها خلال آلاف السنين وتمتاز بارتفاع خصوبتها إذا قورنت بالطبقات السفلي .

٥ – كما أدت التنمية وهجرة العمال إلي ارتفاع أجور العمل والاتجاه إلي الميكنة التي غالباً ما كانت لها آثار بيئية سيئة علي خصوبة الأراضي .

لقد قدرت الأمم المتحدة الخسائر السنوية للأراضي الزراعية كما يلي :

٢ مليون هكتار تفقد للتلوث بالسموم .

٢ مليون هكتار تفقد نتيجة التصحر .

٣ مليون هكتار تفقد بعوامل التعرية .

٨ مليون هكتار تفقد كاستخدامات غير زراعية .

ويتضح من ذلك أن ما يفقد للإستخدامات الغير زراعية يفوق كثيراً مجموع ما يفقد من الأراضي الزراعية نتيجة جميع العوامل من تلوث وتصحر وتعرية .

إقتصاديات تلوث البيئة الزراعية

لقد قدرت المجالس القومية المتخصصة حجم الخسائر الاقتصادية في صورة فقد سنوي في الإنتاج الزراعي القومي نتيجة للتدهور البيئي بصورة المختلفة من توسع عمراني وسوء الصرف والملوحة والقلوية وتدهور خصوبة التربة وتلوث مياه الري والتربة بما يوازي الإنتاج الكامل لمساحة قدرها ٢,٣٥٠ مليون فدان أي ما يعادل حوالي ٢٠٪ من إجمالي الناتج الزراعي القومي .

إن الفلاح العربي ينتج سنوياً ٦٥ر٩٦٠,٠٠٠ طن متري من بقايا المحاصيل يحرق منها ٣٨ر٤٠٩,٠٠٠ طن متري بكفاءة قدرها ١١٪ كما أن العالم العربي ينتج سنوياً ٣١ر٢٨٩٤,٠٠٠ متر مكعب من روث الماشية .

وبالتالي فإن العالم العربي يفقد سنوياً ٥٤٤,٣٠٠ طن سنوياً من النتروجين و ٧٦,٥٠٠ طن سنوياً من الفوسفور و ٦٨٨,١٠٠ طن سنوياً من البوتاسيوم وهو محتوي هذه المواد العضوية من العناصر الغذائية .

هذه الكميات الهائلة من العناصر الغذائية تفقد من البيئة رغم إمكانية الإستفادة منها في إنتاج الأسمدة العضوية .

وهناك حتمية الي ضرورة اللجوء الي الزراعات العضوية بهدف انتاج غذاء آمن وبهدف حماية الانسان من تاثير الملوثات الناتجة من الزراعة الصناعية السابق الاشارة اليها وفي نفس الوقت حماية البيئة والتنوع الحيوي والغلاف الحيوي وطبقة الاوزون من المخاطر الناتجة من التلوث بفعل الزراعات الصناعية .

إن العالم العربي يستهلك سنوياً أكثر ٣ مليون طن من الأسمدة النتروجينية و٥ر٢ مليون طن من الاسمدة الفوسفاتية وحوالي ٨ر٠ مليون طن من الاسمدة البوتاسية .

ويرجع التوسع الكبير في استخدام الأسمدة الكيماوية إلي الدعم الكبير التي تدفعه

الحكومات بهدف زيادة الانتاج الزراعي خاصة بعد تغير سلوك الفلاح العربي وتفضيله استخدام الاسمدة الكيماوية علي الاسمدة العضوية . مما اضر بخصوبة الاراضي الزراعية .

وهناك أضرار غير منظورة لاستخدام هذه الاسمدة أهمها أثرها الشديد علي المصنع الإلهي الذي يقوم بتحليل المواد العضوية في التربة وتثبيت الأزوت الجوي وإنتاج النشادر والنترات والنتريت حيث يحتوي كل جرام من التربة الزراعية الخصبة حوالي ٥ مليون ميكروب ويبلغ وزن هذه الكائنات في الهكتار الواحد اكثر من طن .

ما من شك كما اوضحنا سابقا ان التقاعس عن تطبيق نظم الزراعة العضوية ودفن الراس في الرمال والاستمرار في الزراعات الصناعية متحدين البيئة قد تسبب عنه خسائر اقتصادية تفوق خيال صانع القرار

فان تلوث التربة الزراعية وتدهور السلالات والتاثير علي الكائنات الحية المسئولة عن خصوبة التربة والتاثير علي الكائنات النافعة واندثار كثير من الطيور والحيوانات البرية والحشرات النافعة والملقحة للازهار ما هو الا اهدار للاصول الوراثية . بالاضافة الي مشاكل خطيرة مثل تلوث الهواء والماء والغذاء وما يتبع ذلك من مشاكل للانسان حتي ولو تناول هذه الملوثات بتركيزات في صورة آثار . فان هذه الاثار عادة ما تتراكم يوم بعد يوم في جسم الانسان حتي تصل الي التركيز الذي يسبب القيء او الاسهال او الصداع او القشعريرة او ارتفاع درجة الحرارة او يتعدي الضرر الوقتي ليصبح ضرر مزمن مثل الاصابة بالفشل الكلوي او الكبدي او السرطان . وما ينتج عن ذلك كله من ظاهرة حدوث مرض يحتاج الي علاج ودواء ومستشفيات واطباء وادوات خاصة تكلف الدول العربية في الوقت الحالي مليارات الدولارات بالاضافة الي تعطل العمل لايام او شهور او سنين .كل هذه الخسائر يجب ان توضع في الحسبان عندما نريد التحول من الزراعة الصناعية الي الزراعة العضوية ..

وإذا حاولنا ان نحسب تكاليف التقاعس عن الالتجاء الي الزراعة العضووية في الدول العربية فاننا نقدر ما تتكلفة الدول العربية بما يوازي ١٥ مليار دولار سنويا وتحتل السعودية والعراق ومصر الجانب الاكبر من الخسائر المادية يليهم المغرب وتونس وليبيا ..

هذا وتبلغ التكاليف الصحية الناتجة عن التقاعس عن عملية حماية البيئة في الوطن العربي ما يعادل ٧ر٩ مليار جنيه وعلي ذلك فعلي العالم العربي ان يبدأ في وضع التكاليف الاجتماعية والاقتصادية عند التخطيط لاي عمل تنموي زراعي ..

مع العلم بان الارقام السابقة لا تاخذ في الحسبان خسائر اخري صعب تحديد تكاليفها مثل المخاطر التي سوف تؤثر علي الاجيال القادمة او الضرر الناشيء عن تدهور الانظمة البيئية بالكيماويات الزراعية .

ان محاولة تطبيق قاعدة الوقاية خير من العلاج يبدوا افضل في التنمية الزراعية .فلا يمكن ان نلوث المياه ببقايا الاف الاطنان من المبيدات والاسمدة ثم نعيد مرة اخري تنظيفها من بقايا المبيدات والاسمدة انها عملية مكلفة جدا علما بانه لا توجد اية انواع من الكنولوجيات الاقتصادية قادرة علي تخليص المياه من هذه الكميات من الملوثات .

نفس الشيء بالنسبة لتلوث التربة الزراعية التي حقنت خلال الخمسة عقود الماضية بكميات مذهلة من الكيماويات الزراعية . جيث يستحيل تنظيف هذه التربة الا علي مدي مئات السنين نظرا لخاصية معادن الطين في ادمصاص الملوثات .

لقد اثبتت البحوث أن إضافة الكيماويات الزراعية بكميات كبيرة يؤدي إلي اختلال التوازن بين العناصرالغذائية الموجودة في التربة حيث يعقب إضافتها زيادة كبيرة في نسبة وجود العناصر الثقيلة مسببة تلوث التربة الزراعية وكذا المواد الغذائية الناتجة منها بتركيزات من العناصر الثقيلة التي ثبت ضررها علي خصوبة التربة وكذا علي الإنسان والحيوان .

هذا ولقد أدي الإستخدام المسهب لهذه الكيماويات وتراكم بقاياها في التربة إلي تصحر التربة الزراعية حيث تفقد جزءاً من خصوبتها عاماً بعد عام .

ان هناك كثير من مصادر الثروة الطبيعية يتم اهدارها في الزراعة العربية اولها الكميات الهائلة من روث الحيوانات والطيور والكميات الهائلة من بقايا المحاصيل الزراعية والسابق ذكرها والتي يمكن ان تساهم مساهمة فعالة بجانب الكميات الهائلة من القمامة التي يسهل تصنيعها الي سماد عضوي يكفي لزراعة ملايين من الهكتارات عند التحول من الزراعة الصناعية الي الزراعة العضوية .

كما أنه ثبت إمكانية إنتاج غذاء من هذه المخلفات الزراعية فإن ملياردیرات هاواي تم تحقيق ثرواتهم من إنتاج عيش الغراب (المشروم) علي قش الأرز وحققوا ثروات طائلة ولقد نجحت كثير من الدول العربية في إنتاج عيش الغراب علي المخلفات الزراعية .

كما يمكن أيضاً إنتاج أعلاف حيوان جيدة سواء للدواجن أو الحيوانات الأليفة عن طريق خلط قش الأرز أو التبن أو اية نفايات مزرعة عضوية بكمية من المولاس والعناصر الغذائية والنتروجينية لإنتاج أعلاف ذات قيمة غذائية خصوصاً للحيوانات المجترة التي تستعمل كميات هائلة من الكائنات الحية الدقيقة في معدتها لهضم الغذاء .

ولقد نجحت تجارب إنتاج أعلاف من روث الدواجن وكذا من القش والتبن وتبن الفول والحلبة وغيرها من نفايات المزرعة بعد دراسة احتياجات الحيوان الغذائية وإضافة العناصر والمواد الغذائية الناقصة .

كما أن إنتاج علفا لمزارع الأسماك من بقايا المحاصيل الزراعية أو حتي من إضافة روث المواشي أصبح ممكناً حيث يتم حالياً تسميد المزارع السمكية بالأسمدة العضوية لزيادة إنتاجية هذه المزارع .

هذا ويعتبر أهم مصدر لاستهلاك هذه الكميات الهائلة من النفايات الزراعية هو إنتاج

السماد العضوي الذي ارتفع سعر المتر المكعب منه نظراً لشدة احتياج الأراضي الزراعية له بعد أن ثبت للفلاح أنه يلعب دوراً هاماً في تحسين خصوبة الأراضي الزراعية ويزيد إنتاجها .

لقد قدر العلماء أن ما يمكن أن تحققه مصر من إعادة الاستفادة من الثروات المهدرة في صورة بقايا محاصيل زراعية بما يوازي ١٢ مليار جنية إذا تم تصنيعها في صورة علف وغذاء وطاقة وأسمدة عضوية ولحم أبيض وأحمر .

هذا بالإضافة إلي عائد غير منظور وهو صحة الإنسان الذي يتلوث هوائه بكميات هائلة من الغازات فعلي سبيل المثال يبلغ ما ينتج من حرق طن واحد من هذه المخلفات ٧ كيلو جرام حبيبات صلبة و ٤٠ كيلو جرام أول أكسيد كربون و ٨ كيلو جرام هيدروكربونات و ٨ر٠ كيلو جرام أكاسيد نتروجين وعلينا أن نتصور ما يتم حقنه من ٢٠٠ مليون طن من هذه النفايات في البيئة الزراعية وأثاره الجانبية علي صحة الإنسان والحيوان والنبات وعلي الكائنات الحية النافعة .

إن الخسائر التي نجمت عن استخدام المبيدات خلال الثلاثين عامٌ الماضية والتي تبدوا آثارها واضحة جلية في تلوث جميع الإنتاج الزراعي ببقايا المبيدات ووقوف هذا عائقاً في تصدير كثير من المنتجات الزراعية ليعيد إلي الأذهان ضرورة حساب فوائد ومضار استخدام المبيدات سواء في الوقت الحاضر أو المستقبل ، لقد أثبتت كل البحوث العلمية أن المبيدات بجميع أنواعها تضر بفسيولوجيا النبات المرشوش وغالباً ما تؤدي إلي ضرر مُباشر بإنتاج هذه المحاصيل حتي أن هناك بعض البحوث التي أثبتت أن رش النباتات ببعض المبيدات تسبب في نقص المحصول بنسبة تصل إلي ٢٣٪ حيث أن هذه المواد تؤثر علي فسيولوجيا الخلية النباتية كما أن هناك الكثير من الدراسات التي أوضحت أن بعض المبيدات قد تؤثر أيضاً علي جودة الإنتاج فهناك بعض المبيدات التي أثرت علي طول التيلة ومتانتها ودرجة نعومتها في محصول القطن .

كما أن للمبيدات أضرار بالغة بالكائنات الحية النافعة في البيئة فهي المسئولة عن قتل الحشرات الملقحة للنباتات حيث تتسبب بطريق غير مباشر في قتل هذه الحشرات التي تلعب دوراً هماً في زيادة إنتاجية المحاصيل بنسبة قد تصل إلي ٣٨٪ وإن قتل هذه الحشرات يعني نقص في كمية المحصول بطريق غير مباشر .

كما أثبتت البحوث العلمية أن ٥٠٪ من كميات المبيدات التي يتم رشها تصل إلي التربة الزراعية بطريق مباشر أو غير مباشر وهذه البقايا من المبيدات لها تأثير مباشر علي الكائنات الحية الموجودة في التربة والتي تلعب دوراً هاماً في خصوبة التربة فهي المسئولة عن هدم المواد العضوية وتثبيت الأزوت الجوي وإنتاج النشادر والنترات والنتريت .

وأي إخلال في نشاط هذه الكائنات هو في الحقيقة تقليل من خصوبة التربة التي تنعكس علي كمية الإنتاج .

لقد أوضحت نتائج كثير من البحوث أن بقايا هذه المبيدات أمكنها الانتقال خلال الجذور إلي جميع أجزاء النباتات بما فيها الثمار والبذور مما يشكل خطر علي كل من صحة الإنسان والحيوان حتي أنه يكاد لا يخلو نبات أو منتج زراعي من وجود بقايا المبيدات حتي ولو كانت غير قابلة للذوبان في الماء .

ولقد تعالت الأصوات للتحذير من الأضرار الصحية الناجمة عن هذه البقايا والتي تشير كثير من البحوث على أن لها علاقة مباشرة بالإصابة بالسرطان والفشل الكلوي والفشل الكبدي علي اعتبارها سموم ذات نشاط علي الخلية الحية .

وتعتبر المصاريف التي تصرفها وزارات الصحة في الدول العربية من أجل معالجة الآثار الجانبية لهذه المبيدات علي الإنسان أحد الأضرار الاقتصادية الواجب إدخالها في الإعتبار عن حساب فوائد ومضار استخدام المبيدات .

أن الضرر غير المنظور الناتج عن تلوث مياه الري ومياه الصرف والمصادر المائية وبالتالي تلوث الأحياء المائية وفي مقدمتها الأسماك ببقايا المبيدات وأثر ذلك علي صحة

صحة الإنسان والحيوان الذي يشرب هذه المياه أو يأكل هذه الأسماك لابد من حسابه لتقدير حساب فوائد ومضار استخدام المبيدات .

لقد حان الوقت لان نستفيد من الدروس المستفادة التي اخذناها من الخمسة عقود الماضية والمترتبة عن الزراعات الصناعية التي استخدمت فيها كميات هائلة من الكيماويات الزراعية والتي يإن منها المجتمع الدولي حاليا بعد ثبوت ان هناك مخاطر تفوق الخيال يتاثر بها الجيل الحالي في صورة تلوث دم والبان الامهات وحدوث ظاهرة الاجهاض والتشوه الجنيني وازدياد معدل الاصابة بالفشل الكلوي او السرطان . بالاضافة الي المشاكل التي تخص الجيل القادم وهو تلويث جميع مصادر المياه والتربة والمواد الغذائية وتلويث الهواء الجوي ومخاطر غازات الصوبة وتغير المناخ العالمي والزراعي بالاضافة الي التاثير علي ثقب الاوزون كما سبق ان اوردنا . ان جملة التكاليف الثانوية الناجمة من الزراعة الصناعية تفوق في تقديرها بالنسبة للدول العربية ١٥ مليار دولار سنويا ولا ننسي اننا في الحقيقة نؤثر علي بناء وصحة وقوة افراد الامة العربية الذين يعتبرون دعائم واي نخر او تسويس في كيان الامة هو نخر وتسويس في قوة الامة العربية وهو نخر وتسويس لا يقدر بثمن .

الباب السابع

الزراعة البيولوجية او الزراعة العضوية

تعريف الزراعة العضوية او البيولوجية

للزراعات العضوية عدة تعريفات ورغم ذلك يمكن تعريفها : بانها الاسلوب من النتتاج الزراعي الذي يتجنب الي درجة كبيرة استخدام اية مواد مصنعة من اسمدة كيماوية او مبيدات او منظمات نمو او مواد مضافة الي الزراعة او الي اعلاف الحيوانات المستانئة . كما يجب في هذا الاسلوب الزراعي الاعتماد علي النباتات البقولية وعلي استخدام الدورة الزراعية وعلي استخدام المخلفات الزراعية ونواتج حيوانات المزرعة ونواتج الخضر والاسمدة الخضراء في عملية الزراعة والانتاج. كما يجب استخدام المكافحة الطبيعية او المكافحة البيولوجية والزراعية لمكافحة الامراض والحشائش والافات الاخري . ويجب ان يضع المخطط للزراعة البيولوجية او العضوية ضرورة اعتبار التربة الزراعية كنظام حي يجب تنشيط الاحياء به ومحاولة الاستفادة من امكاناتها للاستفادة منها الي اقصي حد ممكن .

قد يتصور كثير من المتخصصين ان اساليب الزراعة البيولوجية اسلوب واحد ولكن الحقيقة ان لها اساليب عديدة ولكنها تحت مفهوم واحد وهو ان يكون محور العمل فيها ضرورة تنمية النظم الطبيعية الحيوية للاستفادة بكل الطرق بالطاقة الهائلة للنظم الحيوية

الطبيعية. فالمعروف ان الجرام الواحد من التربة الزراعية الخصبة يحتوي علي ٥ مليون كائن حي بمعني ان الهكتار من التربة الزراعية الخصبة يمكنه ان يحتوي علي طن من هذه الكائنات والتي تعمل لمدة اربع وعشرين ساعة يوميا. وكلما تم تنشيط هذه الكائنات وتوفير الظروف الملائمة لنموها كلما ازدادت خصوبة التربة. . وعادة تختلف اساليب الزراعة العضوية طبقا للمزارع فقد يقوم المزارع باساليب تقليدية توارثها عبر الاجيال مثل عملية انتاج الاسمدة العضوية السائلة من عمليات انتاج البيوجاز بينما يفضل البعض الاخر تكوين الاسمدة العضوية بالطريقة التقليدية والاخرون يفضلون دفن الاسمدة العضوية لفترة بعد تغطيتها من اجل الحفاظ علي اكبر جزء من محتواها من النتروجين. فالهدف واحد ولكن الاسلوب مختلف. فالكل هدفة تنمية التربة حيويا للاستفادة من الطاقة الهائلة للكائنات التي تعيش فيها والمسئولة عن تثبيت الازوت الجوي او تحليل المواد العضوية او المسئولة عن عملية النشدرة او اكسدة النشادر الي نتريت او نترات بمعني تشجيع معدنة الازوت في التربة الزراعية بطريقة حيوية طبيعية وذلك بتشجيع الكائنات الحية علي ذلك..

كما ان من احد اهداف هذه الزراعة ضرورة المحافظة علي مستويات المواد الغذائية دون استنذاف. فالدورة الزراعية وزراعة النباتات البقولية في الدورة وكذا قلب المحاصيل الخضراء في التربة الزراعية ما هو الا احد الوسائل للمحافظة علي مستوي المواد الغذائية في التربة وعدم استنفاذ مكوناتها من العناصر الغذائية.. وما اعادة اضافة الاسمدة العضوية الي التربة الزراعية الا اعادة بعض مكونات العناصر الغذائية اليها مرة اخري تحاشيا لاستنفاذ بعض العناصر الضرورية للنباتات . كما ان الاهتمام الشديد بضرورة اتباع الدورة الزراعية في الاراضي التي تستخدم اسلوب الزراعة العضوية ما هو في الحقيقة الا وسيلة طبيعية لتجنب انتشار آفة فزراعة الطماطم لعدة عروات او سنين في الارض الواحدة يتسبب في كثرة الافات بها فعادة تشتد اصابة الطماطم بالنيماتودا اذا اعيد زراعتها في عروتين متتاليتين او سنتين متتاليتين في نفس الارض . وبالمثل الكثير

من الافات حيث تلعب الدورة الزراعية دورا هاما جدا في عدم تمكين آفة من الانتشار المستمر للدرجة التي تصبح وباءا . وما يطبق علي النيماتودا والحشرات والاكاروسات يطبق ايضا علي الامراض النباتية .

ويسمي كثير من العلماء الزراعة العضوية باسم زراعة النظام البيئي فهم يعلمون ان اي تاثير علي اي جزء من النظام البيئي يؤثر علي الجزء الاخر فتلوث الماء يعني تلوث الغذاء يعني تلوث التربة يعني تلوث الكائنات الحية ... الخ.فهناك تكامل بين النبات والحيوان والانسان ،والتربة، والمناخ في هذا النظام البيئي المتكامل المنتج .

والفرق بين الزراعة الصناعية والزراعة البيولوجية او العضوية ان الزراعة الصناعية تعمل ضد النظام البيئي ولكن الزراعة العضوية تعمل مع النظام البيئي . فبينما الزراعة الصناعية تعتمد في تعويض النتروجين علي اضافة اسمدة كيماوية نتروجينية بما تحويه من شوائب تلوث البيئة وتضر الكائنات الحية الدقيقة تعتمد الزراعة العضوية علي تنمية وتنشيط الكائنات المسئولة عن معدنة او تثبيت الازوت الجوي وبالتالي تشجع الكائنات الحية من حيوانات تربة مثل دودة الارض والاكاروسات علي القيام بدورها في تقليب التربة وتحطيم المواد العضوية وفي نفس الوقت تتيح الظروف الملائمة للكائنات النافعة لان تقوم بواجبها في القضاء علي الافات او تلقيح النباتات وزيادة المحصول ..

ان الزراعة العضوية تعني عدم استخدام المبيدات ولقد سردنا بالتفصيل المخاطر التي نجمت عن استخدام المبيدات علي البيئة عندما استخدمنا الزراعة الصناعية خلال الخمسة عقود الماضية .

دراسة حالة *Study Case*

فشل الزراعات الصناعية في توفير الغذاء رغم الدعم الكبير لوسائل الانتاج

رغم المجهودات الجبارة التي قامت بها الدول العربية في مجال انتاج الغذاء الا انه للاسف قد تم تحقيق اكتفاء ذاتي فقط في انتاج الخضر والفاكهة والبيض والبطاطس والاسماك مع وجود هوة في الفجوة الغذائية من القمح والحبوب والاذرة والارز والسكر واللحوم والزيوت والالبان كما هو واضح من الجدول رقم (٩٦) .

لقد كان متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي ٢٩٩ر٤ دولار عام١٩٩٣ رغم وجود دول عربية ذات نصيب فرد كبير جدا مثل العراق (١٤٤٦ر٨ دولار) وهناك دول ذات نصيب فرد صغير جدا مثل جيبوتي (٢٤ر٥ دولار) جدول رقم (٩٧) .

ورغم ان مساحة المحاصيل من الحبوب والقمح والارز والشعير تفوق كافة الزراعات حيث تبلغ في مجملها ٦٠ر٠٠٠ هكتار الا انه ما زالت هناك فجوة كبيرة في انتاج الحبوب. (جدول رقم ٩٨) .

ولقد استدعي العجز الكبير في انتاج المحاصيل والمنتجات الغذائية الي اتجاه الدول العربية الي الاستيراد لسد الفجوة الغذائية في الوطن العربي وتقدر تكاليف هذه الفجوة بـ ١٠,٢ مليار دولار عام ١٩٩٢ كما هو موضح بالجدول رقم (٩٩) . بينما بلغت تكاليف الفجوة الغذائية عام ١٩٩٣ ماقيمته ١٠,٩ مليار دولار اي بمعدل زيادة تساوي ٦,٨٪ جدول رقم (١٠٠) .

وبلغت جملة الواردات من المواد الغذائية المختلفة في الوطن العربي عام ١٩٩٣ ما قيمته ١٤ر٦ مليار دولار جدول رقم (١٠١) .

جدول رقم ٩٦ : نسبة الاكتفاء الذاتي من المواد الغذائية عام ١٩٩٢و ١٩٩٣

الدولة	٪ اكتفاء ذاتي	الدولة	٪ اكتفاء ذاتي
مجموعة		جـــمـــلـــة	
الحبوب	٥٩ر٤	اللحوم	٨٣ر٠
القمح	٦٠ر٦	لحوم حمراء	
الذرة الشامية	٥٧ر٢	لحوم بيضاء	٨٦ر٨
الشعير	٧١ر٥	البان	
الارز	٦٧ر٤	بيض	٧٧ر٠
البطاطس	٩٩ر،	اسماك	٦١ر٧
البقوليات	٧٠ر٨		٩٤ر٨
الخضر	٩٨ر٨		١١٩ر٠
الفاكهة	٩٨ر٨		
السكر	٤١ر٧		
زيوت وشحوم	٣٣ر٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ٩٧ : نصيب الفرد من الناتج الزراعي عام ١٩٩٣ دولار

الدولة	دولار	الدولة	دولار
الامارات	٤٥٢ر٠	سوريا	٣٠٤ر٧
البحرين	٨٣ر٣	الصومال	-
الجزائر	٢٣٤ر٩	فلسطين	-
السعودية	٤٦٢ر٤	لبنان	-
العراق	١٤٤٦ر٨	مصر	١٣٢ر٩
عمان	٢٣٧ر٦	المغرب	١٤٦ر١
قطر	١٣٤ر٢	موريتانيا	٩٩ر١
الكويت	٧٦ر٨	اليمن	١٩٣ر٦
ليبيا	٤٠٤ر٦	**كل**	
الاردن	٨٥ر٠	**الدول**	
تونس	٢٨٩ر٦	**العربية**	٢٩٩ر٤
جيبوتي	٢٤ر٥		
السودان	١٢٦ر٥		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ٩٨ : مساحة المحاصيل والخضر والفاكهة في الوطن العربي ١٩٩٣

المادة الغذائية	الف هكتار	المادة الغذائية	الف هكتار
الحبوب	٣١٫٤١٦	المحاصيل	
القمح	١٠٫٤٠٢	السكرية	٣٣٤
الارز	٦٣١		
الشعير	٧٫٨٨٨		
الدرنيات	٤٢٨		
البقوليات	١٫٤٩٥		
البذور			
الزيتية	٢٫٧٠٥		
بذرة القطن	٩٢١		
الخضار	١٫٣٦٠		
الفاكهة	١٫٧٣٠		
الالياف	-		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ٩٩ : تكاليف الفجوة الغذائية في الوطن العربي عام ١٩٩٢

المادة الغذائية	مليون دولار	المادة الغذائية	مليون دولار
جملة		لحوم حمراء	٦١٩٫٩٥
الحبوب	٤٦٧٢٫٦٩	لحوم دواجن	٥٨٣٫٨٥
القمح	١٩٤٣٫٩٨	ألبان	٢١٦١٫٣٤
الذرة		بيض	٨١٫٣٩
الشامية	٥٨١٫٨١	اسماك	٧٢٠٫١٨
الشعير	٢٩٩٫٠٤	**اجمالي**	
الارز	٨٨٧٫٤٢	**الفجوة**	
البطاطس	٣٫١٩	**الغذائية**	١٠١٩٥٫٥٦
السكر	٩٩١٫٢٦		
بقوليات	٢٠١٫١١		
خضر	١٦٤٫١١		
فاكهة	٨٣٫٢٥		
زيوت نباتية	١٣٥٣٫٦٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٠٠ : الفجوة الغذائية في الوطن العربي عام ١٩٩٣

المادة الغذائية	مليون دولار	المادة الغذائية	مليون دولار
جملة		لحوم حمراء	٦٥٧ر٨٥
الحبوب	٤٧٤٨ر٩٦	لحوم دواجن	٥٩٢ر٥٩
القمح	٢٢٤٩ر٤٩	ألبان	٢١٨٣ر١٠
الذرة		بيض	٩٨ر١٧
الشامية	٥٣٦ر٨٣	اسماك	٥٠٦ر٣٠
الشعير	٤٥٧ر٧٦	**اجمالي**	
الارز	٧١٩ر٥٧	**الفجوة**	
البطاطس	٧٥ر٢٩	**الغذائية**	١٠٩٤٥ر٩٦
السكر	١١١٤ر٦٩		
بقوليات	٢٢٦ر٣٥		
خضر	٣٦١ر٢٠		
فاكهة	٨٩ر٢٤		
زيوت نباتية	١٣٠٤ر٨٢		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٠١ : قيمة الواردات من المواد الغذائية في الوطن العربي عام ١٩٩٣

المادة الغذائية	مليون دولار	المادة الغذائية	مليون دولار
الحبوب		فاكهة	٦٦٨ر٨٧
والدقيق	٥١٧٥ر٠٥	زيوت نباتية	١٥٧٨ر٨٦
القمح	٢٤٧١ر٢٥	ابقار وجاموس	١٤٥ر٨٢
الذرة		ماعز واغنام	٨٢٧ر٤٢
الشامية	٥٣٩ر١٣	لحوم حمراء	٧٠١ر٢٣
الذرة		لحوم دواجن	٦٢٠ر٠١
البيضاء	٣ر٥٣	البان	
الشعير	٤٦٣ر٩٢	ومنتجاتها	٢٢٥٩ر٠
الارز	٨٥٤ر٧٩	بيض	٩٧ر٩٩
البطاطس	١٥٢ر٨٥	اسماك	٢٤٩ر٨٩
سكر	١٢٢٨ر٤٣	**الجملة**	١٤٦١٩ر٢٤
بقوليات	٢٤٧ر٨٧		
خضر	٦٦٥ر٩٥		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

ورغم النجاح الذي حققته الزراعة الصناعية فان مقدار مساهمتها في الناتج المحلي عام بلغ بنسبة ١ر١٤ علي مستوي العالم العربي ووصلت هذه النسبة ٣ر٣٦٪ في العراق و ١ر٣٤ ٪ في السودان (جدول رقم ١٠٢) .

ورغم ان الناتج المحلي الزراعي عام ١٩٩٣ بلغ ٧١ مليار جنيه خص العراق وحده منها ٨ر ٢٨ مليار دولار (جدول رقم ١٠٣ .

ورغم ان الانتاج الزراعي سواء النباتي او الحيواني قد حقق طفرة في الانتاج نتيجة استخدام كل وسائل التكنولوجيا الحديثة في جميع مجالات الانتاج كما هو واضح في الجدول ١٠٥ الا انه للاسف الشديد لم تتجاوز الصادرات الزراعية عام ١٩٩١ مبلغ ٨ر٤ مليار جنية جدول رقم ١٠٦ .

وبينما تبلغ الواردات من الاسماك ٢٠٦,٩ الف طن نجد ان جملة الصادرات السمكية لم تتعدي ٧ر٣٢٢ الف طن كما هو اضح من الجدول رقم ١٠٧ .

ويوضح هذا جليا انه رغم المجهودات الجبارة التي تقوم بها وزارات الزراعة علي مستوي العالم العربي لم تحقق الاكتفاء الذاتي رغم الدعم الكبير لجميع وسائل الانتاج . وكانت نتيجة الزراعة الصناعية علي حساب جودة المنتج مما عاد بالسلب علي سلامة الغذاء من حيث الكم والتكامل وايضا التلوث .

لذلك فقد حان الوقت الي الاتجاه الي الزراعة البيولوجية العضوية من اجل انتاج غذاء آمن للمواطن العربي مهما كانت تكاليف ذلك كما سنوضحه فيما بعد .

جدول رقم ١٠٢ : مساهمة الزراعة في الناتج المحلي عام ١٩٩٣

الدولة	٪	الدولة	٪
الامارات	٢ر٢	سوريا	٨ر٣٠
البحرين	٠ر١	الصومال	–
الجزائر	٦ر١٢	فلسطين	
السعودية	٦ر٦	لبنان	–
العراق	٣ر٣٦	مصر	٩ر١٥
عمان	٥ر٣	المغرب	٣ر١٤
قطر	٠ر١	موريتانيا	٧ر٢٣
الكويت	٥ر٠	اليمن	٦ر١٨
ليبيا	٢ر٦	**كل الدول**	
الاردن	٨ر٦	**العربية**	
تونس	٠ر١٦		١ر١٤
جيبوتي	٣ر٢		
السودان	١ر٣٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٠٣ :الناتج المحلي الزراعي لعام ١٩٩٣ (مليون دولار)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٧٧٣	سوريا	٣٥٨١
البحرين	٤٥	الصومال	–
الجزائر	٦٣٦١	فلسطين	–
السعودية	٨٣٧٠	لبنان	–
العراق	٢٨٨٢١	مصر	٧٤٩٧
عمان	٤٠٤	المغرب	٣٩٥٤
قطر	٦٩	موريتانيا	٢٢٣
الكويت	١١٠	اليمن	٢٥١٢
ليبيا	٢٠٣٩	**كل**	
الاردن	٣٧٦	**الدول**	
تونس	٢٤٨٢	**العربية**	٧١٠٨٩
جيبوتي	١٢		
السودان	٣٤٦٩		

المصدر: بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٠٤ : الانتاج النباتي والحيواني في الوطن العربي (الف طن) عام ١٩٩٣

الدولة	الف طن	الدولة	الف طن
الحبوب	٤١ر٤٩٠	المحاصيل	
القمح	١٨ر٢٧٠	السكرية	٢٢ر٤٣٦
الارز	٤ر٠٦٤	اللحوم	٤٠٢٢
الشعير	٦ر٥٨٢	لحوم بيضاء	١ر٥٢٨
الدرنيات	٥ر٥٨١	البيض	١ر٠٤٠
البقوليات	١ر٣٥٠	الالبان	١٤ر٢٤٤
البذور			
الزيتية	٢ر٧٠٥		
بذرة			
القطن	١٧٢٠		
الخضار	٢٢ر٦٤٠		
الفاكهة	٢١ر٤٧٠		
الالياف	٦٧٣		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ١٠٥ : الثروة الحيوانية في الوطن العربي عام ١٩٩٢-١٩٩٣ (بالالف)

الحيوان	١٩٩٢	١٩٩٣
الابقار	٣٦ر١٦٤	٣٧ر٦٠٧
الجاموس	٣ر٣٤١	٣ر٢٧٣
الاغنام	١١٧ر٨٣٤	١٢٠ر٧٦٨
الماعز	٥٦ر٠١٤	٥٨ر٧١٩
الجمال	٩ر٣٨٦	١٠ر٤٣٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ١٠٦ : الصادرات الزراعية عام ١٩٩١ (مليون دولار)

الدولة	الثمن	الدولة	الثمن
الامارات	٤٤٨	سوريا	٦٠٠
البحرين	٧	الصومال	٥١
الجزائر	٣٥	فلسطين	
السعودية	٤٥٦	لبنان	١٤٠
العراق	٢٢	مصر	٣٨٠
عمان	٧٦	المغرب	١٠٩٢
قطر	٨	موريتانيا	٢٠٢
الكويت	٢٣	اليمن	٧٣
ليبيا	١	**كل الدول**	
الاردن	٢٠١	**العربية**	
تونس	٥٦٤		٤٨٣٢
جيبوتي	٩		
السودان	٤٤٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٠٧ : جملة الواردات من المنتجات السمكية عام ١٩٩٠ (الف طن).

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٧ر٥	سوريا	٠ر١
البحرين	١ر٣	الصومال	١ر٣
الجزائر	٧ر٦	فلسطين	-
السعودية	٣٤ر٤	لبنان	-
العراق	-	مصر	١٢٦
عمان	١ر٠	المغرب	٢ر٢
قطر	١ر٢	موريتانيا	٠ر٣
الكويت	٩ر٨	اليمن	١ر٢
ليبيا	٤ر٠	**كل**	
الاردن	٦ر٦	**الدول**	
تونس	١ر٤	**العربية**	٢٠٦ر٩
جيبوتي	٠ر٥		
السودان	٠ر٩		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

مزايا الزراعة العضوية بالمقارنة بالزراعة الصناعية

١- عدم فقد العناصر الغذائية من التربة الزراعية :

تمتاز الزراعة العضوية بقدرتها علي الاحتفاظ بما تحويه من عناصر غذائية خاصة النتروجين بالمقارنة بالمزارع الصناعية. ففي تجربة شيقة عن مدي غسل العناصر الغذائية من تربة معاملة ب ١٠٪ اسمدة عضوية واخري لم تعامل باسمدة عضوية مع تثبيت كل الظروف والعوامل الاخري . حيث تم ري كلا التربتين بما يعادل ٥٠٠ متر مكعب مياه للفدان خمسة ريات وتجميع الراشح وتقدير نسبة النترات والعناصر الثقيلة في الراشح . اوضحت النتائج ان المياه المترشحة من التربة الزراعية المعاملة بالمواد العضوية قد حافظت علي محتواها من هذه المواد ولم يخرج مع ماء الرشح الا آثار من هذه العناصر وآثار من النترات. اما في حالة التربة الخالية من المواد العضوية فقد كان مستوي النترات والعناصر الثقيلة في الماء الراشح اكثر كثيرا منه في الحالة السابقة. ولتاكيد هذه الظاهرة تم اضافة ١٠٠ جرام نترات كالسيوم الي كلا النوعين من التربة تحت نفس الظروف وتم تجميع الراشح الناتج من خمس ريات. واوضحت النتائج ارتفاع مستوي النترات في التربة الخالية من المواد العضوية اذا قورنت بالمحتوية علي مواد عضوية.. ولقد ايدت نتائج هذه التجارب البحوث التي اجريت في كل من الدنمارك والمانيا والسويد .فلقد اكدت هذه البحوث انه بعمل التجارب علي ١٤ مزرعة عضوية و١٦ مزرعة صناعية اتضح ان متوسط كمية النتروجين المفقودة من الهكتار تعادل ٢٤٠ كيلوجرام في المزارع الصناعية بينما تصل هذه الكمية الي ١٢٤ كيلوجرام للهكتار في حالة المزارع العضوية اي ان ما يفقد في حالة الزراعة الصناعية يعادل ضعف ما يفقد في الزراعة العضوية .

لقد اوضحت النتائج ايضا ان كفاءة استخدام النتروجين تزيد ٢٥٪ في حالة الزراعات

العضوية . كما اوضحت نتائج البحوث ان كمية النتروجين الزائدة عن حاجة الزراعة في الزراعات الصناعية كانت علي الاقل ٥٨ كيلوجرام نتروجين لكل هكتار بينما لم يقدر اي زيادة عن حاجة الارض من النتروجين في حالة الزراعة العضوية ..

ويمكن للوطن العربي في حالة التحول الي الزراعات العضوية ان يحقق منع ٢ر٣ مليون طن نتروجين كانت تحقن في البيئة مسببة تلويثها بسبب الزراعات الصناعية .

وبالزراعة البيولوجية او العضوية ستوفر الامة العربية حقن البيئة بهذه الكميات الهائلة من الاسمدة الكيماوية والتي بلغت ٧ر١ مليون طن اسمدة نتروجينية (في صورة نتروجين) و ٨ر٠ مليون طن اسمدة فوسفورية (في صورة خامس اكسيد فوسفور) و ١٦٥ الف طن اسمدة بوتاسيوم (في صورة اكسيد البوتاسيوم) .

وفي تجربة عن مدي رشح النترات من كل من التربة في الزراعات العضوية والصناعية اتضح ان المياه الراشحة قد احتوت علي النترات بتركيز تراوح بين ٩ – ٤٨ مليجرام نترات لكل لتر مياه في حالة تربة الزراعات العضوية . بينما كان مستوي النترات في مياه الرشح من اراضي الزراعات الصناعية يتراوح بين ٣٥ – ٦٦ مليجرام لكل لتر ماء .

وعلي ذلك فالزراعات العضوية تلعب دورا هاما في ترشيد استخدام النتروجين وفي نفس الوقت تحمي البيئة من كميات النتروجين الزائدة التي تفقد في البيئة او تلوث مصادر المياه وما لذلك من آثار بالغة علي التنوع الحيوي وعلي الهائمات النباتية والحيوانية .

دراسة حالة *Study Case*

فقد العناصر الغذائية من التربة

في تجربة عن صرف العناصر الغذائية من خلال التربة الزراعية بعد الري تم اخذ عينات تربة من اربعة مزارع صناعية ومزرعتين عضويتين متماثلين جميعا من حيث نفس المكان ونفس الظروف البيئية وحتي من حيث نوع التربة واوضحت الدراسات انه بعد ري التربة بخمسة ريات بمعدل ٤٠٠ متر مكعب للفدان ثم جمع مياه الصرف لتحليلها من حيث محتواها من العناصر الغذائية .

ويوضح الجدول رقم ١٠٩ محتوي مياه الصرف من مجموعة من العناصر الغذائية . ويتضح من النتائج بالجدول ان معدل صرف العناصر المختلفة كان اقل كثيرا في المزارع العضوية عن المزارع الصناعية ويبدوا هذا واضحا في حالة الكادميوم والزنك والمنجنيز . ويرجع السر في ذلك في ان المواد العضوية تقوم بادمصاص هذه العناصر وتعمل علي حمايتها من الغسيل من التربة وبالتالي تضمن للنبات توفرها عند الحاجة لها كما توضح النتائج المدونة بالجدول رقم ١١٠ ان السعة التبادلية الكتيونية تتاثر بنوع المعاملات الزراعية .

٢ - توفير الطاقة :

الاسمدة الكيماوية يلزم لتصنيعها طاقة وهذه الطاقة غالبا اما طاقة كهربائية او طاقة ناتجة من مصادر ثروة طبيعية مثل الغازات البترولية او الفحم الحجري او البترول. ومعني استخدام طاقة لانتاج هذه الاسمدة يعني حرق طاقة وحرق الطاقة يعني تلوث بيئة. وعادة تقدر الطاقة الازمة للانتاج من مجموع الطاقات التي استخدمت في انتاج هذا الشيء .

لقد اوضح العلماء ان الطاقة التي استهلكت لانتاج طن قمح تتمثل في حالة الزراعات الصناعية في الطاقة التي استخدمت لانتاج الاسمدة الكيماوية والطاقة التي استخدمت في انتاج المبيدات والطاقة التي استخدمت في ادارة ماكينات الري والحرث والعزيق ... الخ .

جدول رقم ١٠٩ : محتوي مياه صرف الاراضي من العناصر الغذائية(جزء في المليون)

المزرعة	العناصر				
	بوتاسيوم	صوديوم	كادميوم	زنك	منجنيز
مزرعة صناعية ١	٢٧	٦٥٠	٠و٠٠٩	٠ر١٠	٠ر٠٧
مزرعة صناعية ٢	٢١	٧٥٠	٠و٠٠٩	٠ر١٨	٠ر٠٦
مزرعة صناعية ٣	٢١	٣٩٠	٠و٠٠٩	٠ر٠٨	٠ر٠٦
مزرعة صناعية ٤	٢٥	٨٩٠	٠و٠٠١	٠ر٠٧	٠ر٠٧
مزرعة عضوية ١	٢٢	٥٢٠	صفر	٠ر٠٢	٠ر٠٣
مزرعة عضوية ٢	٢١	٤٩٠	صفر	٠ر٠٦	٠ر٠٤

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١١٠ : السعة التبادلية الكاتيونية في الاراضي المختبرة

المزرعة	السعة التبادلية الكاتيونية
مزرعة صناعية ١	٥٦ر٢
مزرعة صناعية ٢	٥١ر٣
مزرعة صناعية ٣	٤٩ر٦
مزرعة صناعية ٤	٥٣ر٤
مزرعة عضوية ١	٤٥ر٠
مزرعة عضوية ٢	٤٦ر٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

وعادة نقول ان طن القمح قد استهلك كذا من الطاقة الحرارية خاصة واننا نعرف جيدا انه كلما زاد استهلاكنا من الطاقة كلما زاد تلويثنا للبيئة .

وفي اربعة تجارب اجريت علي الطاقة في الزراعات العضوية والصناعية اتضح ما ياتي :

١ – ان كمية الطاقة المستخدمة في الزراعات العضوية تساوي ٢٥٪ من الطاقة المستخدمة في الزراعات الصناعية في بريطانيا. كما ان الطاقة اللازمة لانتاج القمح من المزارع العضوية في انجلترا يعادل ٢٠ ٪ من الطاقة المستخدمة لنفس المساحة لانتاج القمح في المانيا. وهذا يعادل ٥٠٪ من الطاقة المستخدمة لانتاج القمح في فرنسا من الزراعات الصناعية .

٢ – اتضح من الدراسات الاقتصادية ان كل دولار ناتج من المزرعة التي تستخدم الاساليب الصناعية يستهلك طاقة تعادل ٣ر٢ مرة قدر الطاقة المستخدمة في حالة الزراعات العضوية .

٣ – اوضحت الدراسات ان الطاقة اللازمة لنقل طن روث مواشي رطب يحتاج الي ٣٧٥ر٠٠٠ كيلو كالوري من الطاقة لنقله من علي بعد ٣ كيلومتر ولفرده علي الارض. بينما قدرت الطاقة المستخدمة في كمية الاسمدة الكيماوية الازمة لنفس المساحة بما يعادل ١ر٩١٣ر٣١٩ كيلوكالوري للهكتار اي حوالي ٥ اضعاف كمية الطاقة .

٤ – يحتاج الهكتار من الذرة الي مبيدات حشائش تقدر الطاقة اللازمة لانتاجها ٧٠٠ر٠٠٠ كيلوكالوري للهكتار. بينما لا تحتاج الزراعات العضوية اية مبيدات .

من ذلك يتضح ان الزراعات العضوية تستهلك كميات ضئيلة من الطاقة تقل كثيرا عن كميات الطاقة التي تستنفد في الزراعات الصناعية .

٣ - زيادة التنوع الحيوي:

تلعب الزراعة العضوية دورا ايجابيا هاما في زيادة اعداد الكائنات الحية الموجودة في التربة وفي زيادة اعداد الكائنات الحية النافعة . ولقد سبق ان اوضحنا ان الزراعة الصناعية تلعب دورا هاما في الحد من نشاط الكائنات الحية المسئولة عن انتاج النشادر وتحويلها الي نتريت ونترات وتقليل اعدادها فور اضافة المبيدات والاسمدة الكيماوية للتربة . كما اوضحت الدراسات السابقة حدوث نقص كبير في اعداد بعض الحيوانات الموجودة في التربة الزراعية وفي مقدمتها حشرات الكولمبولا والاكاروسات خصوصا الاكاروسات المفترسة . بالاضافة الي نقص حاد في الديدان الارضية . اما في حالة الزراعة العضوية فلقد شجعت هذه الزراعة تكاثر هذه الكائنات واحداث توازن بين الانواع المختلفة في التربة ولم يحدث اي نقص في اعداد هذه الكائنات علي طول فترة الزراعة بل شجعت المواد العضوية هذه الكائنات علي النمو والتكاثر بدرجة ملفته للنظر. اضف الي ذلك حدوث ظاهرة صحية هامة وهي توفر الاعداء الحيوية للافات بدرجة ملفته للنظر فلقد تكاثرت حشرات ابو العيد واسد المن والخنافس والنمل وفرس النبي وظهرت اعداد كبيرة من الضفادع في الحقل . مما يؤكد ان استخدام الزراعة العضوية له تاثير ايجابي في المحافظة علي الكائنات الحية النلفعة والتي تلعب دورا هاما في احداث التوازن الطبيعي وفي نفس الوقت كان لها اثر ايجابي موجب علي الحشرات النافعة خاصة الملقحات التي تلعب دورا هاما في زيادة المحصول .

دراسة حالة

تدل نتائج البحوث التي اجريت علي محتوي التربة الزراعية سواء في الاراضي الزراعية التي تستخدم الكيماويات الزراعية والمسماه بالزراعة الصناعية وبالمقارنة بما يحدث في الزراعات العضوية ان هناك اهدار شديد في اعداد حيوانات التربة قد يصل الي حد الابادة الكامملة لبعض الانواع .

فمن خلال نتائج فحص لعينات تربة اراضي زراعية من اراضي الزراعة الصناعية (٤ مزارع) واراضي مزارع عضوية (مزرعتين) يخضعون جميعا لنفس الظروف البيئية من حيث التربة ومصدر المياه ودرجات الحرارة والرطوبة وحتي الزراعة بنفس المحصول . اوضحت النتائج المدونة بالجدول رقم ١١١ ان الاعداد الكلية لحيوانات التربة تختلف اختلافا كبيرا في نوعي الزراعتين فبينما كانت التربة الصناعية فقيرة في محتواها من حيوانات التربة مثل الحشرات والكولمبولا والاكاروسات والديدان . نجد التربة ألتي تتبع الزراعات العضوية تتميز بما تحويه من كائنات وحيوانات تربة كثيرة ومتنوعة. وبطريقة موزونة .

اما الجدول رقم ١١٢ فيوضح بجلاء ان محتوي التربة من الاكاروسات اختلف علي حسب نوع الزراعة عضوية او صناعية . كما يبدوا جليا ان كل الاكاروسات المترممة او المفترسة قلت في تربة المزارع الصناعية عن المزارع العضوية .

٤ - زيادة خصوبة التربة الزراعية وتحسين خواصها:

تدل الاحصاءات الزراعية ان كثيرا من الاراضي الزراعية التي استخدمت فيها السياسات الزراعية الصناعية قد تدهورت خصوبتها نتيجة للاستعمل المكثف والمسهب للاسمدة الكيماوية والمبيدات وغير ذلك من المواد الكيماوية الزراعية وقد انعكس ذلك بشدة علي خصوبة الاراضي فلقد تسبب ذلك في تدهور بعض اراضي الدرجة الاولي الي اراضي درجة ثانية وتحولت بعض اراضي الدرجة الثانية الي الدرجة الثالثة . وهناك بشائر الي تعرض كثير من الاراضي الزراعية في الوطن العربي الي التصحر نتيجة لهذا الاستخدام المسهب من الكيماويات الزراعية .

ولقد اوضحت نتائج بحوث الاراضي دور الزراعة العضوية في تحسين خصوبة التربة وتحسين خواصها الطبيعية والكيماوية فهي تحسن سعة الارض الحقلية وتحسن من

جدول رقم ١١١ : اعداد حيوانات التربة الكلية

متوسط عدد الحيوانات في التربة

	العدد الكلي	الكولمبولا	حشرات مختلفة
مزرعة صناعية ١	١٢ر٠	٢ر٤	٦ر٣
مزرعة صناعية ٢	١٥ر١	٥ر٠	١ر٤
مزرعة صناعية ٣	٢٢ر٧	٢ر٣	٢ر٣
مزرعة صناعية ٤	٢٣ر٥	٢ر٦	٧ر٠
مزرعة عضوية ١	٢٦ر٧	٥ر٧	١ر٦
مزرعة عضوية ٢		٦ر٣٣٢ر٠	٢ر٥

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ١١٢ : متوسط عدد الاكاروسات في التربة

المزرعة	العدد الكلي	المفترسة	الرمية
مزرعة صناعية ١	٣ر٧	٣ر٠	٣ر٣
مزرعة صناعية ٢	٩ر٣	٧ر٤	١ر٦
مزرعة صناعية ٣	١١ر١	٩ر١	٢ر٠
مزرعة صناعية ٤	٥ر٧	٣ر٥	٢ر١
مزرعة عضوية ١	١٧ر٢	٩ر٢	٧ر٢
مزرعة عضوية ٢	٢٤ر٦	١٠ر٣	٩ر٧

المصدر: بنك المعلومات البيئية*

السعة الحقلية الكاتيونية وتوفر العناصر الغذائية للنبات بصورة افضل وتحسن قوام التربة وتسهل ترشيح الماء الزائد وتوفر العناصر الغذائية الدنيا خاصة الفوسفور والبوتاسيوم والمنجنيز .

وتتفق نتائج بحوثنا هذه مع البحوث التي اجريت في كل من انجلترا والمانيا والدانمارك علي المزارع العضوية .

٥ - تقليل استخدام المبيدات الي اقل حد:

لعل الدراسات السابقة التي اجريت علي مخاطر الاستخدام المسهب للمبيدات في مصر والعالم العربي قد اوضح بجلاء الاثار الجانبية الخطيرة لبقايا المبيدات علي اعداد الكائنات الحية الموجودة في التربة وعلي نشاطها المتمثل في انتاج ثاني اكسيد الكربون وانتاج النشادر والنتريت والنترات. كما اوضحنا اثر هذه المبيدات علي حيوانات التربة سواء الحيوانات الصغيرة او الكبيرة وكيف ان استخدام المبيدات قد اثر تاثيرا سلبيا خطيرا علي ابادة بعض الانواع من الاكاروسات المفترة او بعض حيوانات التربة التي كانت تلعب دورا هاما في احداث التوازن البيئي في التربة الزراعية مما انعكس اثره علي تقليل خصوبة الاراضي الزراعية .

كما اوضحنا بجلاء اثر هذه المبيدات علي انبات البذور ونمو الجذور والسوق واثر ذلك علي نمو المجموع الخضري ثم انعكاس ذلك علي انتاج النبات بل علي جودة انتاج المحصول . ثم اوضحنا بجلاء ان هذه المبيدات اثرت علي فسيولوجيا الخلية النباتية واحدثت في النبات نموات سرطانية مما يوضح تاثيرها المذهل علي وراثة الخلية متمثلة في تاثيرها علي الكروموزومات وانقسامها .

ولقد اوضحنا ايضا ان هذه المبيدات حتي ولوكانت غير قابلة للذوبان في الماء يمكنها الوصول الي جميع اجزاء النباتات والانتقال الي البذور والثمار. وان هذا قد تسبب بطريق مباشر في تلوث المواد الغذائية وانتقل تاثيره علي الحيوان فاصبحت بقايا المبيدات تتواجد

في لحوم والبان وبيض حيوانات المزرعة . واوضحنا ايضا ان عمليات التصنيع الغذائي لم تؤثر كثيرا علي تخليص المواد الغذائية الناتجة من الزراعات الصناعية سواء كانت البان او لحوم او بيض او فاكهة او خضر او حبوب من هذه الملوثات .

وتعدي تاثير هذه المبيدات تلويث التربة وتلويث الغذاء الي تلويث مصادر المياه فاصبحت جميع مصادر المياه سواء مياه سطحية عذبة او نصف عذبة ، سواء مياه جو فية او حتي الامطار معظمها ملوث ببقايا المبيدات بل تعدي هذا الاثر لتلوث مياه المحيطات والبحار. وبالتالي تلوث جميع الاحياء المائية خاصة الاسماك التي اصبحت لحومها ملوثة ببقايا المبيدات مما اثر ايضا علي تكاثرها وقلل من انتاجها . ناهيك عن اثرها علي تلوث الهواء بل علي التفاعلات الكيموضوئية في الغلاف الجوي واثر ذلك علي تغيير المناخ العام والزراعي بل تاثير ذلك علي درع الاوزون .

الاكثر من ذلك والاهم ان هذه البقايا من المبيدات وجدت طريقها الي الانسان عبر تلوث المياه والهواء وعبر المواد الغذائية بجميع انواعها حتي ولوكانت بها اثار تسمح بها هيئة الصحة العالمية . فهناك ظاهرة فسيولوجية توضح ان تناول الانسان لهذه الملوثات يوما بعد يوم حتي ولوكانت بتركيزات غير ضارة حاليا فانها تتراكم في جسمه اذا تعذر علي الكبد تحطيمها او علي الكلية اخراجها.تراكمت في جسم الانسان الي ان تصل الي التركيز السام وتبدأ بالتاثير علي انوية الخلايا مما يتسبب عنه اصابة الانسان بالسرطان او التاثير علي الخلايا الجنسية والتي ينتج عنها زيادة حالات الاجهاض في السيدات او زيادة عدد حالات التشوه الجنيني .

ومجرد عدم استخدام المبيدات في الاراضي الزراعات العضوية يمكننا ان نتجنب كل المخاطر السابق ذكرها . وهي في قيمتها الاقتصادية تفوق بكل المقاييس المكاسب الاقتصادية الناجمة عن المحافظة علي المحصول.ان الخسائر الاقتصادية المتمثلة في تدهور خصوبة الاراضي او تدهور الاصناف الزراعية او تلوث الماء او التربة او تلوث الغذاء او التاثير علي الغلاف الجوي او التاثير علي الانسان . كما تفوق كثيرا المكاسب الناتجة عن

زيادة الانتاج مهما كان معدل الزيادة . ان المبيدات قد احدثت للانسان مخاطر تفوق الخيال واليوم تؤثر علي مناعته . كل هذا يعتبر نخر وتسويس في قوة الدول العربية فقوة اية دولة تتمثل في قوة ابنائها .

الطريف ان الذي يقف عقبة في تقليل استخدام المبيدات في معظم الدول العربية هو صانع القرار فهو يخاف من حدوث كارثة اقتصادية. ولكنه يمكنه الدخول في هذا المضمار تدريجيا اي يمكنه اولا عن طريق ترشيد الاستهلاك ثم عن طريف طريق المكافحة المتكاملة ثم عن طريق الوسائل الزراعية وطرق المكافحة البيولوجية .

وهناك تجارب شخصية في هذا المضمار وهو الامتناع التام من اول محصول عن استخدام المبيدات ورغم حدوث تدهور كبير في الانتاج في العام الاول كان هذا التدهور اقل في العام الثاني حيث تربت في الحقول اعداد هائلة من الاعداء الحيوية اما في العام الثالث فقد كان الانتاج مماثل لما يحدث في كل المزارع الصناعية .

٦ - التأثير على الإنتاج :

هناك اعتقاد خاطيء قد يبدو حقيقة بناءا علي الاحصاءات وهو أن انتاج المزارع العضوية يقل ما بين ١٠- ٣٠ ٪ عن انتاج المزارع الصناعية. قد يكون هذا صحيحا في الاعوام الاولي من بناء المزارع العضوية ولحين حدوث توازن بيئي وحيوي في المزرعة. ولكن المزارع الذي يبدأ في اراض زراعية جديدة لم يسبق استخدام الزراعة الصناعية بها لا يحس بهذا التدهور في الانتاج بل انه اذا احسن الزراعة البيولوجية او العضوية قد يحقق انتاجا نظيفا يفوق في عائده المادي العائد الاقتصادي من الزراعات الصناعية ، ناهيك عن المكاسب الغير منظورة والمتمثلة في حماية صحة المواطنين وصحة البيئة ولاثبات ذلك نسوق نتائج البحث التالي :

قام الباحث *Melu* عام ١٩٧٧والباحث *Bockenhoff* وآخرون عام ١٩٩٠ بدراسة انتاج ٢٠٠ مزرعة صناعية واخري بيولوجية او عضوية وكانت النتائج كما في الجدول التالي :

المحصول	متوسط انتاج المحصول في المزرارع العضوية	مدي انتاج المحصول في المزارع العضوية	متوسط انتاج المزارع (طن / هكتا
قمح شتوي	٣ر٣	(١ر٠ -٣ر٥)	٧ر٤
قمح ربيعي	٨ر٢	(١ر٠ -٦ر٤)	٩ر٣
شعير شتوي	٥ر٣	(١ر٠ -٠ر٥)	٨ر٤
شعير ربيعي	٦ر٢	(٧ر٠ -٢ر٤)	٧ر٣
شوفان	٢ر٣	(٢ر١ -٠ر٥)	٩ر٣
جزر	٥ر٤٠	(٠ر٦ -٠ر٨٠)	٣ر٤٢
بطاطس مبكرة	٨ر١٣	(٠ر٧ -٠ر٢٠)	٥ر١٨
بطاطس	٥ر١٦	(٨ر٥ -٠ر٤٠)	٦ر٢٢
بنجر	٩ر٢٩	(٠ر٥ -٥ر٦٢)	٦ر٣٢

ويتضح من الجدول السابق هبوط متوسط انتاجية المزارع العضوية عن متوسط انتاجية المزارع الصناعية ، ولكن واضح من الجدول ان هناك مزارع عضوية اعطت من الانتاج اكثر بكثير من بعض المزارع الصناعية وهذا يؤكد ان الاساليب المختلفة في للزراعة العضوية ومدي توفر الامكانيات وكذا خصوبة التربة ومدي النجاح في طرق الزراعة العضوية ومدي تكاملها ومدي مهارة القائمين عليها يلعب دورا هاما في زيادة المحصول او نقصة ولكن ما اتفق عليه كل الباحثين ان العائد الاقتصادي والعائد البيئي المستقبلي يفوق العائد الاقتصادي قصير الاجل والمتمثل في زيادةكمية الانتاج دون ادخال الحسابات البيئية في الحسبان .

٧ - تكاليف الانتاج:

تدل جميع الاحصاءات علي ان تكاليف الانتاج في الزراعات العضوية تعتبر اعلي من تكاليف الزراعة الصناعية ويرجع اهم الاسباب الي دعم الحكومات للتكنولوجيات التي تستخدم في الزراعات الصناعية دون الزراعات العضوية فعلي سبيل المثال يتم دعم الاسمدة والمبيدات وقد يصل هذا الدعم في بعض البلاد الي ٨٠٪ مما يشجع المزارع الي الاتجاه الي الزراعات الصناعية بغية خفض التكاليف.. وتبدوا التكاليف عالية جدا في حالة انتاج الزراعة البيولوجية او العضوية في انتاج الالبان حيث ان الهكتار لا يتحمل الا ما بين ٨ر٠ الي ٥ر١ بقرة في الزراعة العضوية وعلي ذلك تكون الزراعات الصناعية منخفضة التكاليف بالنسبة للمزارع العضوية ولكن اذا حسبنا ما تدره البقرة في الزراعة العضوية والاخري في الزراعة الصناعية لوجدنا ارتفاع الانتاج السنوي للاولي عن الحالة الثانية..

وجميع صانعي القرار يحسبون التكاليف المنظورة فقط ويتجاهلون المصاريف الغير منظورة او التكاليف اللازمة لاعادة البيئة الي ماكانت عليه.

فعلي سبيل المثال لا الحصر لا يقوم اي مسئول عربي بحساب المخاطر التي تسببها المبيدات للصحة العامة فلقد قدرت الولايات المتحدة الاضرار الاقتصادية الناتجة عن التلوث بالمبيدات في الولايات المتحدة بما يوازي ٣-٤ بليون دولار سنويا وهذا يعني ان كل دولار من ثمن المبيدات يكلف الدولة في مقابله دولار آخر يصرف علي الصحة العامة نتيجة الاثار الجانبية لتلوث البيئة علي الانسان. وعلي المستوي العالمي تقدر المخاطر الاقتصادية الناجمة عن تلوث البيئة بالمبيدات بالنسبة للصحة العامة بما يوازي ١٠٠-٢٠٠ بليون دولار بمعني من ٥- ١٠ دولار مقابل كل دولار يصرف علي المبيدات.

هذا بالنسبة للتكاليف المقنعة لاثر المبيدات علي الانسان. اما عن تكاليف ازالة بقايا المبيدات من مياه الشرب في انجلترا فلقد اوضحت نتائج الاحصاءات ان ذلك يكلف انجلترا ٤٥٠ مليون جنيه.

ولقد قدرت المجالس القومية المتخصصة في مصر مقدار الخسائر التي تحدث للزراعة

من جراء تلوث البيئة في الريف بما يوازي انتاج مساحة تزيد عن ٤ر٢ مليون فدان .

ناهيك عن الاثار الاقتصادية الناتجة عن تدهور خصوبة الاراضي او تصحرها او الناتجة عن فقد انواع من الكائنات الحية النافعة او الحيوانات البرية وما لذلك من اثر خطير علي فقد الاصول الوراثية .

هذا بالطبع بخلاف الاثر الاقتصادي الغير منظور في المستقبل خاصة عند تغير المناخ العالمي او تغير المناخ الزراعي او اتساع ثقب الاوزون. كل هذه المخاطر لا بد ان توضع في الحساب عندما نقارن بين تكاليف الانتاج في المزارع الصناعية او الزراعات العضوية . واذا تم ذلك لتفوقت الزراعات العضوية الاف المرات عن الزراعات العضوية بالنسبة للحساب النهائي .

مدي امكانية اطعام ٦ر٢٥٦ مليون مواطن عربي
عند التحول الي الزراعة العضوية

لا يمكن ان يقتنع صانع القرار العربي عن حتمية التحول من الزراعات الصناعية الي الزراعات العضوية الا اذا ادخلنا تكاليف المخاطر التي تسببها الزراعات الصناعية في الحسبان .

فلقد بينا سابقا المخاطر البيئية المقنعة التي تتسبب فيها الزراعة الصناعية والتي عادة لا يضعها صانع القرار في حساباته من هذه المخاطر ما ياتي :

* تسبب الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية خلال الخمسة عقود الماضية في احداث تلوث لمياه الشرب بالنترات والنتريت والعناصر الثقيلة وكذا ببقايا المبيدات . ولا يخفي علي اي مسئول انه لا توجد تكنولوجيا اقتصادية في العالم تزيل هذه الملوثات من مياه الشرب . ورغم ذلك تبذل محطات تنقية المياه تكاليف باهظة لاعادة تنقية المياه الصالحة للشرب . وعلي ذلك هناك تكاليف تتكلفها الدولة لاعادة تنقية المياه بسبب تلوثها بالكيماويات الزراعية ولا بد من نطوير تكنولوجيا تنقية المياه ليمكنها تخليص المياه من اكبر قدر من الملوثات. اضف الي ذلك المشاكل الصحية الناجمة عن شرب مياه ملوثة بالنترات والنتريت وبقايا المبيدات وتشمل عدد ساعات العمل المفقودة بسبب ذهاب المريض للعلاج وثمن الدواء وثمن العلاج والضعف في انتاج الانسان المريض . والمخاطر الناجمة عن تراكم هذه الملوثات في جسم الانسان واحتمال اصابته بالفشل الكلوي والسرطان مع احتمال حدوث اجهاض للحوامل واحتمال نزول الجنين مشوه . كل هذا يتطلب تكاليف باهظة نحن في غني عنها لو اننا اتجهنا الي الزراعة العضوية .

* تسبب الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية الي تلويث التربة الزراعية بدرجة كبيرة ادت الي انخفاض درجة خصوبتها او الي تصحرها . وبالتالي قلة انتاجها وكان لاثار تراكم

الكيماويات الزراعية في التربة مخاطر تمثلت في قلة خصوبة التربة نتيجة انخفاض محتواها من الكائنات الحية الدقيقة وحيوانات التربة التي تعبر عن خصوبتها . كما ادي تراكم الكيماويات في التربة الي التاثير علي نمو النبات وانتاجه ونوعية انتاجة كما تسبب في احداث تدهور في الاصناف الزراعية كما تسبب في احداث تغيرات وراثية في الخلية. كل هذامن الممكن ان نكون في غني عن تكاليفه لو اتجهنا الي الزراعة العضوية .

* تسبب تلوث التربة بالكيماويات الزراعية تلوث جميع مصادر المياه العذبة والجوفية ومياه الامطار والانهار والترع والمصارف والبحار والمحيطات . مما اثر بشدة علي الهائمات النباتية والحيوانية والمسئولة عن سلسلة الغذاء في الكون وعن توفير ٧٠ ٪ من الاكسجين اللازم لحياة الكائنات . كما اثر ذلك تاثيرا شديدا علي تلوث لحوم الاسماك وعلي انتاجها .

* يؤدي تلويث البيئة بالكيماويات الزراعية انتاج كميات هائلة من غازات الصوبة والغازات القادرة علي التفاعل الكيموضوئي والذي يؤثر تاثيرا مباشرا علي ارتفاع درجة حرارة الكرة الارضية وبالتالي تغير المناخ العالمي وبالتالي تغير المناخ الزراعي مما اثر بطريق مباشر او غير مباشر علي انتاج المحاصيل .. كل هذا يكلف العالم العربي ولا بد من حساب تكاليفه عند تطبيق نظام الزراعات العضوية .

* يؤدي امتصاص النباتات لبقايا الملوثات الناتجة عن الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية الي تلوث جميع اجزاء النبات التي تقدم علف للحيوان او غذاء للانسان .مما يسبب مشاكل صحية خطيرة حيث تؤثر علي سلامة الغذاء وبالتالي تؤثر علي قوة افراد الامة . كل هذا يجب حسابه عند اختيار افضل الطرق الزراعية لانتاج الغذاء في الوطن العربي .

* يجب ان يدخل في الحساب ايضا الضرر الذي يصيب الانظمة الايكولوجية وفقدان التنوع البيولوجي كما يجب الاحاطة ايضا ان استمرار التقاعس عن حل المشكلة يزيدها تعقيدا حيث يؤدي ذلك الي زيادة التكاليف وتعقيد الاجراءات العلاجية خاصة فيما يخص صحة الانسان العربي ..

* ادي الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية الي حدوث تدهور سريع في السلالات مما يزيد من التكاليف .

* ادي الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية الي رفض كثير من الصادرات العربية بحجة احتوائها علي مستوي عالي من بقايا الكيماويات الزراعية تفوق الحدود المسموح بها عالميا مما اثر علي الدخل القومي لبعض الدول العربية .

Study Case دراسة حالة

التكاليف الباهظة للتقاعس عن تطبيق الزراعة العضوية او البيولوجية والتي تسببها الزراعات الصناعية

ما من شك كما اوضحنا سابقا ان التقاعس عن تطبيق نظم الزراعة العضوية ودفن الراس في الرمال والاستمرار في الزراعات الصناعية متحدين البيئة قد تسبب عنه خسائر اقتصادية تفوق خيال صانع القرار .

فان تلوث التربة الزراعية وتدهور السلالات والتاثير علي الكائنات الحية المسئولة عن خصوبة التربة والتاثير علي الكائنات النافعة واندثار كثير من الطيور والحيوانات البرية والحشرات النافعة والملقحة للازهار ما هو الا اهدار للاصول الوراثية . بالاضافة الي مشاكل خطيرة مثل تلوث الهواء والماء والغذاء وما يتبع ذلك من مشاكل للانسان حتي ولو تناولنا هذه الملوثات بتركيزات في صورة آثار . فان هذه الاثار عادة ما تتراكم يوم بعد يوم حتي تصل الي التركيز الذي يسبب القيء او الاسهال او الصداع او القشعريرة او ارتفاع درجة الحرارة او يتعدي الضرر الوقتي ليصبح ضرر مزمن مثل الاصابة بالفشل الكلوي او الكبدي او السرطان . وما ينتج عن ذلك كله من ظاهرة حدوث مرض يحتاج الي علاج ودواء ومستشفيات واطباء وادوات خاصة تكلف الدول العربية في الوقت الحالي مليارات الدولارات بالاضافة الي تعطل العمل لايام او شهور او سنين . كل هذه الخسائر يجب ان توضع في الحسبان عندما نريد التحول من الزراعة الصناعية الي الزراعة العضوية ..

واذا حاولنا ان نحسب تكاليف التقاعس عن الالتجاء الي الزراعة العضووية في الدول العربية فاننا نقدر ما تتكلفة الدول العربية بما يوازي ١٥ مليار دولار سنوياً وتحتل السعودية والعراق ومصر الجانب الاكبر من الخسائر المادية يليهم المغرب وتونس وليبيا ..

هذا وتبلغ التكاليف الصحية الناتجة عن التقاعس عن عملية حماية البيئة في الوطن العربي ما يعادل ٩٫٧ مليار جنيه وعلي ذلك فعلي العالم العربي ان يبدأ في وضع التكاليف الاجتماعية والاقتصادية عند التخطيط لاي عمل تنموي زراعي ..

مع العلم بان الارقام السابقة لا تاخذ في الحسبان خسائر اخري صعب تحديد تكاليفها مثل المخاطر التي سوف تؤثر علي الاجيال القادمة او الضرر الناشيء عن تدهور الانظمة البيئية بالكيماويات الزراعية .

ان محاولة تطبيق قاعدة الوقاية خير من العلاج يبدوا افضل في التنمية الزراعية .فلا يمكن ان نلوث المياه ببقايا الاف الاطنان من المبيدات والاسمدة ثم نعيد مرة اخري تنظيفها من بقايا المبيدات والاسمدة ، فهي عملية مكلفة جدا علما بانه لا توجد اية انواع من الكنولوجيا الاقتصادية قادرة علي تخليص المياه من هذه الكميات من الملوثات .

نفس الشيء بالنسبة لتلوث التربة الزراعية التي حقنت خلال الخمسة عقود الماضية بكميات مذهلة من الكيماويات الزراعية . حيث يستحيل تنظيف هذه التربة الا علي مدي مئات السنين نظرا لخاصية معادن الطين في ادمصاص الملوثات .

ويوضح الجدول رقم ١١٣ تكاليف التقاعس عن تطبيق نظم الزراعة البيولوجية . كمل يبين الجدول رقم ١١٤ تكاليف المخاطر الصحية الناجمة عن عدم الاهتمام بحماية البيئة في الوطن العربي .

جدول رقم ١١٣ : التكاليف الباهظة للتقاعس عن تطبيق نظم الزراعات العضوية او البيولوجية والتي تسببها الزراعات الصناعية في الوطن العربيلعام ١٩٩٥

الدولة	مليون دولار	الدولة	مليون دولار
الامارات	١٫٠٦٢	سوريا	٣٩٨
البحرين	١٣٥	الصومال	–
الجزائر	١٫٥١٨	فلسطين	–
السعودية	٣٫٦٨٣	لبنان	٢٢٦
العراق	٢٫٣٧٩	مصر	١٫٤١٨
عمان	٣٥٠	المغرب	٧٩٩
قطر	٢١٥	موريتانيا	٢٨
الكويت	٦٧٣	اليمن	٤١٢
ليبيا	٩٨٨	**كل الدول**	
الاردن	١٥٦	**العربية**	
تونس	٤٦٦		١٥٫٢٢٩
جيبوتي	١٥		
السودان	٣٠٥		

المصدر: بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١١٤ : تقدير للتكاليف الصحية الناتجة عن التقاعس عن حماية البيئة في الوطن العربي

الدولة	مليون دولار	الدولة	مليون دولار
الامارات	٦٧٩	سوريا	٢٥٥
البحرين	٨٦	الصومال	–
الجزائر	٩٧٢	فلسطين	–
السعودية	٢٫٣٥٧	لبنان	١٤٤
العراق	١٫٥٢٢	مصر	٩٠٧
عمان	٢٢٤	المغرب	٥١١
قطر	١٣٨	موريتانيا	١٨
الكويت	٤٣١	اليمن	٢٦٤
ليبيا	٦٣٢	**كل الدول**	
الاردن	٩٩	**العربية**	
تونس	٢٩٨		٩٫٧٤٧
جيبوتي	١٠		
السودان	١٩٥		

المصدر: بنك المعلومات البيئية*

*Study Case*دراسة حالة

مصادر الاسمدة العضوية اللازمة للتحول إلى الزراعة العضوية

لعل اول سؤال يطلبه صانع القرار للتحول من الزراعة الصناعية الي الزراعة العضوية وبفرض اقتناعه بالتكاليف الباهظة التي تدعوه الي هذا التحول هو :

من اين نوفر الكميات الهائلة من الاسمدة العضوية اللازمة للزراعة في الوطن العربي ؟

بدراسة مكثفة لمصادر الاسمدة العضوية في الوطن العربي اتضح ان هناك ثلاثة مصادر غنية هي :

اولا : روث الحيوانات والطيور :

يوضح الجدول رقم ١١٥ اعداد الحيوانات من ابقار وجاموس وماعز وجمال واغنام علما بانه تتواجد في العالم العربي الاف من مزارع الدواجن التي تحتوي علي بلايين من الدجاج .

وبعملية حسابية كما هو موضح بالجدول السابق نجد ان هذه الحيوانات يمكنها ان تمد الزراعة العضوية في العالم العربي بكمية تساوي ٣ر٢٨٩٤ مليون متر مكعب سماد عضوي يهدر منها نسبة عالية كوقود او تفقد نتيجة تعرضها للظروف البيئية نتيجة سوء التخزين . ويمكن للمزارع العربي اذا احسن تخزين هذه الاسمدة من زيادة معدل كفاءتها كسماد اكثر من ٥٠ ٪ .

ثانيا : نفايات المزارع العضوية :

يتخلف من كل محصول من المحاصيل آلاف الاطنان من البقايا التي يستخدمها العالم

جدول رقم ١١٥ : اعداد الحيوانات الزراعية وكمية المخلفات العضوية المنتجة منهم عام ١٩٩٣

الحيوانات	العدد بالالف عام ١٩٩٢	العدد بالالف عام ١٩٩٣	الكمية بالمليون متر مكعب
الابقار	٤٠ر٧٨٤	٤٢ر٢٥٣	١٤٧٨ر٦٠
الجاموس	٢ر٦٧٩	٢ر٩٥٩	١٠٣ر٥٦
الغنم	١٢٥ر٩٦٤	١٢٧ر٩١٦	٦٣٩ر٩٣
الماعز	٦٧ر٩١٨	٧١ر١٠٢	٣٥٥ر٧٦
الجمال	١١ر٣٥٥	١١ر٢٠٢	١٦٨ر٦٠
اجمالي الاسمدة العضوية الناتجة من الحيوانات			٢٨٩٤ر٣١

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

المتقدم احسن استخدام . بينما يسىء استخدامها المواطن العربي حيث تستهلك كميات هائلة منها كوقود بكفاءة لا تزيد عن ١١٪ . مهدرا كميات كبيرة من عناصر الثروة الطبيعية التي كان من الممكن اعادة الاستفادة بها . وكما هو مبين في الجدول رقم ١١٦ تبلغ كمية نفايات المزرعة العضوية علي مستوي العالم العربي اكثر من ٦٦ مليون طن . هذه الكميات يمكن اعادة الاستفادة منها بعد تقدم علم التكنولوجيا الحيوية .

فهناك مئات من البحوث العلمية التي اوضحت امكانية اعادة استخدام هذه المخلفات بعد تقطيعها واضافة المولاس واليوريا او النشادر واعادة تقديمها الي الحيوانات المجترة كعلف وفي نفس الوقت اعادة الاستفادة من روث هذه الحيوانات كسماد عضوي عالي القيمة السمادية . بل ان هناك مئات من البحوث تعيد الاستفادة من روث الدواجن واعادة تغذية للحيوانات المجترة .

من ذلك يتضح امكانية اعادة انتاج اكثر من ٦٦ مليون طن من الاسمدة العضوية من نفايات المحاصيل بعد الاستفادة منها كغذاء للحيوانات .

ثالثا: النفايات الصلبة المنزلية (القمامة):

في دراسة متعمقة عن حجم النفايات الصلبة المنزلية في الوطن العربي وكيفية الاستفادة الاقتصادية منها اوضحت الدراسة بجلاء امكانية ان يحقق الوطن العربي مكاسب مادية طائلة من اعادة الاستفادة من محتويات القمامة بتدويرها وتحويل محتواها العضوي الي اسمدة عضوية .

لقد اكدت البحوث ان قمامة الدول العربية غنية بالمواد العضوية الصالحة لتحويلها الي اسمدة عضوية عالية القيمة..لقد اكدت هذه البحوث ان بعض عينات القمامة تحتوي علي ٦٢ ٪ من وزنها مواد عضوية صالحة لانتاج سماد عضوي مع العلم بان هناك اربعة مصانع في مصر تقوم بتدوير القمامة والاستفادة من مكوناتها من مصادر الثروة الطبيعية وفي نفس الوقت تحويل البقايا العضوية الي اسمدة عضوية .

وتدل الاحصاءات ان الوطن العربي ينتج سنويا كمية من القمامة قدرها ٩٠ مليون طن يمكن ان ننتج منها ٤٣ مليون طن سماد عضوي كما هو موضح من الجدول رقم ١١٧ .

جدول رقم ١١٦ : كمية النفايات الزراعية الناتجة من اهم المحاصيل المنتجة في العالم العربي عام ١٩٩٣

المحصول	المساحة بالاف هكتار	كمية النفايات العضوية بالمليون طن
القمح	٩٩٨٧٫٤٧	٢٠٫٦٧
الشعير	٨١٠٢٫٠٧	١٤٫١٧
الفول	٥٣٩٫٧٠	٠٫٦٤
الارز	٦٠٩٫٧٨	١٫٤٨
الاذرة	١٥٨٣٫١٠	٢٫٩٢
ذرة رفيعة	٧٤٤٥٫٦٤	٢٦٫٠٦
اجمالي كمية النفايات العضوية الزراعية		٦٥٫٩٦

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ١١٧ : كمية الاسمدة العضوية التي يمكن انتاجها من القمامة في الدول العربية عام ١٩٩٥ بالالف طن .

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٧٦	سوريا	٢٫٤٤٩
البحرين	٨٩	الصومال	٦٢٨
الجزائر	٣٫٦٦٦	فلسطين	
السعودية	٣٫٦٦١	لبنان	٣٣٣
العراق	١٩٧	مصر	٨٫٧٧٩
عمان	٣٩١	المغرب	٤٫٦٨٠
قطر	١٠٩	موريتانيا	١٨٩
الكويت	٢٥٦	اليمن	١٫٧٠٤
ليبيا	٨٧٠	**كل الدول**	
الاردن	٧٩٠	**العربية**	
تونس	١٫١١٠		٤٣٫١٥٥
جيبوتي	٨٧		
السودان	٢٫٥٢٥		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

ولقد تقدمت تكنولوجيا تحسين صفات الاسمدة العضوية الناتجة من القمامة نتيجة لتقدم علوم البيوتكنولوجي واصبح من الممكن الان انتاج اسمدة عضوية من القمامة عالية القيمة السمادية عن طريق حقنها بسلالات من الكائنات الحية الدقيقة التي تساهم في تحللها او في تثبيت الآزوت الجوي .

ويمتاز السماد العضوي الناتج من القمامة خاصة المحقونة بسلالات من الكائنات الحية الدقيقة باحتواءه علي كثير من العناصر الضرورية لنمو النباتات .

ولقد نجح علم البيوتكنولوجي حديثا في انتاج اسمدة متكاملة من القمامة تحتوي علي كافة العناصر الغذائية للنبات باضافة العناصر الناقصة في القمامة او باضافة سلالات من البكتريا تسهل حصول النبات علي ما يحتاجه من العناصر الغذائية ..

دراسة حالة Study Case

ما هي احتياجات الوطن العربي الحقيقية من الغذاء الامن

سبق ان اوضحنا ان المقصود بسلامة الغذاء ضرورة ان يكون الغذاء متوفر من حيث الكم ومن حيث التكامل في المحتوي ومن حيث خلوه من الملوثات .

وبدارسة متانية عن حاجة الانسان العربي من الغذاء اتضح انه يحتاج في المتوسط يوميا الي ٣٧٤ جرام قمح او حبوب و ٤٤ جرام درنات و٥٠ جرام سكر و٤٧ جرام بقول و ٣٩٧ جرام خضر و ٦٨ جرام لحوم و ٢٥ جرام بيض و ١٥ جرام سمك و ٣٠٧ جرام لبن بالاضافة الي ٣٠ جرام زيوت ودهون .

والطريف انه لا يوجد انسان عربي واحد علي دراية دقيقة باحتياجاته اليومية من المواد الغذائية ويرجع سبب ذلك الي عدم قيام المراكز المتخصصة في الدول العربية بعمل مسوح غذائية. والعجيب ان المواطن العربي سواء الغني او الفقير يتميز بالكرش الكبير فقد ياكل الغني كيلو كباب وينسي ان يتناول ٥٠ جرام سكر وقد ياكل الفقير اربعة ارغفة عيش ولا يجد ٦٨ جرام لحم . ويعني ذلك ان معظم المواطنين في الدول العربية لا يعانون من الجوع ولكن يعانون من عدم التكامل في الغذاء او من تلوثه فلقد وفرت كل الدول العربية الغذاء سواء عن طريق الانتاج الزراعي او عن طريق الاستيراد ..

ويبدوا واضحا مما سبق ان كم الغذاء قد يكون متوافر لكن لا يوجد تكامل بين مكونات

الغذاء . لذلك سنحاول من خلال البيانات الموجودة في الجداول من رقم ١١٨ - ١٢٧ ما يحتاجة الانسان العربي من الغذاء المتكامل في كل دولة عربية من كافة عناصر الغذاء وعلي الدول ان توفره عن طريق الانتاج او الاستيراد ..

اما بخصوص التلوث فلقد اثبتت كل البحوث الجارية في مصر نجاح الزراعات العضوية في توفير الغذاء الغيرالملوث من كافة الكيماويات خاصة بقايا المبيدات والاسمدة والنترات والنتريت والعناصر الثقيلة . لذلك اتجهت كثير من الدول الغربية وفي مقدمتها المانيا الي التعاقد مع هذه المزارع لتصدير غذاء امن من خلال زراعاتها العضوية مما ادي الي زيادة المزارع العضوية في مصر حتي بلغت مساحاتها اكثر من ١٧٦ الف فدان . وهذا دليل قاطع علي نجاح المزارع العضوية في انتاج الغذاء الامن والذي تؤكده بحوث تحليل العينات الماخوذة من هذه المزارع .

جدول رقم ١١٨ : الاحتياجات والمتطلبات الاساسية من القمح في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٢٤٦ر٠٢٤	سوريا	١ر٩٥٠ر٥١٢
البحرين	٨٠ر٣٧٦	الصومال	٩٥٠ر٠٩٦
الجزائر	٣ر٨٧٧ر٦٣٢	فلسطين	–
السعودية	٢ر٦٥٢ر٠٠٠	لبنان	٣٧١ر٥٥٢
العراق	٣ر٠٨٧ر٢٠٠	مصر	٨ر٢٧٣ر٨٣٢
عمان	٢٨٦ر١٤٤	المغرب	٣ر٧١٣ر٠٧٢
قطر	٨١ر١٩٢	موريتانيا	٢٩٥ر٢٦٥
الكويت	١٤٢ر٥٢٨	اليمن	١ر٨٥١ر٢٣٢
ليبيا	٨٠٢ر٦٧٢	**كل**	
الاردن	٦٤٠ر٤٢٤	**الدول**	
تونس	١ر٢٠٦ر١٨٤	**العربية**	٣٤ر٨٩٤ر٢٠٠
جيبوتي	٨٥ر٤٠٨		
السودان	٣ر٩٥٢ر٧٠٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١١٩ :الاحتياجات والمتطلبات الاساسية من الدرنات في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٢٨٫٩٤٤	سوريا	٢٢٩٫٤٧٢
البحرين	٩٫٤٥٦	الصومال	١١١٫٧٧٦
الجزائر	٤٥٦٫١٩٢	فلسطين	
السعودية	٣١٢٫٠٠٠	لبنان	٥٩٫٧١٢
العراق	٣٣٦٫٢٠٠	مصر	٩٧٣٫٣٩٢
عمان	٣٣٫٦٦٤	المغرب	٤٣٦٫٨٣٢
قطر	٩٫٥٥٢	موريتانيا	٣٤٫٧٣٦
الكويت	١٦٫٧٦٨	اليمن	٢١٧٫٧٩٢
ليبيا	٩٤٫٧٣٢	**كل**	
الاردن	٧٥٫٣٤٤	**الدول**	
تونس	١٤١٫٩٠٤	**العربية**	٤٫١٠٥٫٢٠٠
جيبوتي	١٠٫٠٤٨		
السودان	٤٦٥٫٠٢٤		

المصدر: بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢٠ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من السكر في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٣٢ر٥٦٢	سوريا	٢٥٨ر١٥٦
البحرين	١٠ر٦٣٨	الصومال	١٢٠ر٧٤٨
الجزائر	٥١٣ر٢١٦	فلسطين	
السعودية	٣٥١ر٠٠٠	لبنان	٤٩ر١٧٦
العراق	٤٠٨ر٦٠٠	مصر	١ر٠٩٥ر٠٦٦
عمان	٣٧ر٨٧٢	المغرب	٤٩١ر٤٣٦
قطر	١٠ر٧٤٦	موريتانيا	٣٩ر٠٧٨
الكويت	١٨ر٨٦٤	اليمن	٢٤٥ر٠١٦
ليبيا	١٠٦ر٢٣٦	**كل**	
الاردن	٨٤ر٧٦٢	**الدول**	
تونس	١٥٩ر٦٤٢	**العربية**	٤ر٦١٨ر٣٥٠
جيبوتي	١١ر٣٠٤		
السودان	٥٢٣ر١٥٢		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢١ :لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من البقوليات في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٣٠ر٧٥٣	سوريا	٢٤٣ر٨١٤
البحرين	١٠ر٠٤٧	الصومال	١١٨ر٧٦٢
الجزائر	٤٨٤ر٧٠٤	فلسطين	
السعودية	٣٣١ر٥٠٠	لبنان	٤٦ر٤٤٤
العراق	٣٨٥ر٩٠٠	مصر	١ر٠٣٤ر٢٢٦
عمان	٣٥ر٧٦٨	المغرب	٤٦٤ر١٣٧
قطر	١٠ر١٤٩	موريتانيا	٣٦ر٩٠٧
الكويت	١٧ر٨١٦	اليمن	٢٣١ر٤٠٤
ليبيا	١٠٠ر٣٣٤	**كل الدول**	
الاردن	٨٠ر٨٦٩	**العربية**	
تونس	١٥٠ر٧٧٣		٤ر٣٦١ر٧٧٥
جيبوتي	١٠ر٦٧٦		
السودان	٤٩٤ر٠٨٨		

جدول رقم ١٢٢ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من الخضروات والفاكهة في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٢٦٢ر٣٠٥	سوريا	٢ر٠٧٩ر٥٩٠
البحرين	٨٥ر٦٩٥	الصومال	١ر٠١٢ر٩٧٠
الجزائر	٤ر١٣٤ر٢٤٠	فلسطين	
السعودية	٢ر٨٢٧ر٥٠٠	لبنان	٣٩٦ر١٤٠
العراق	٣ر٢٩١ر٥٠٠	مصر	٨ر٨٢١ر٣٦٥
عمان	٣٠٥ر٠٨٠	المغرب	٣ر٩٥٨ر٧٩٠
قطر	٨٦ر٥٦٥	موريتانيا	٣١٤ر٧٩٥
الكويت	١٥١ر٩٦٠	اليمن	١ر٩٧٣ر٧٤٠
ليبيا	٨٥٥ر٧٩٠	**كل الدول**	
الاردن	٦٨٢ر٨٠٥	**العربية**	
تونس	١ر٢٨٦ر٠٠٥		٣٧ر٢٠٣ر٣٧٥
جيبوتي	٩١ر٠٦٠		
السودان	٤ر٢١٤ر٢٨٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية *

جدول رقم ١٢٣ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من اللحوم في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	٤٥ر٢٢٥	سوريا	٣٥٨ر٥٠٠
البحرين	١٤ر٧٧٥	الصومال	١٧٤ر٦٥٠
الجزائر	٧١٢ر٨٠٠	فلسطين	
السعودية	٤٨٧ر٥٠٠	لبنان	٦٨ر٣٠٠
العراق	٥٦٧ر٥٠٠	مصر	١ر٥٢٠ر٩٢٥
عمان	٥٢ر٦٠٠	المغرب	٦٨٢ر٥٥٠
قطر	١٤ر٩٢٥	موريتانيا	٥٤ر٢٧٥
الكويت	٢٦ر٢٠٠	اليمن	٣٤٠ر٣٠٠
ليبيا	١٤٧ر٥٥٠	**كل**	
الاردن	١١٧ر٧٢٥	**الدول**	
تونس	٢٢١ر٧٢٥	**العربية**	٦ر٤١٤ر٣٧٥
جيبوتي	١٥ر٧٠٠		
السودان	٧٢٦ر٦٠٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢٤ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من الاسماك في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	١٠ر٨٥٤	سوريا	٨٦ر٠٥٢
البحرين	٣ر٥٤٦	الصومال	٤١ر٩١٦
الجزائر	١٧١ر٠٧٢	فلسطين	
السعودية	١١٧ر٠٠٠	لبنان	١٦ر٣٩٢
العراق	١٣٦ر٢٠٠	مصر	٣٦٥ر٢٣٨
عمان	١٢ر٦٢٤	المغرب	١٦٣ر٨١٢
قطر	٣ر٥٨٢	موريتانيا	١٣ر٠٢٦
الكويت	٦ر٢٨٨	اليمن	٨١ر٦٧٢
ليبيا	٣٥ر٤١٢	**كل الدول**	
الاردن	٢٨ر٢٥٤	**العربية**	
تونس	٥٣ر٢١٤		١ر٥٣٩ر٤٥٠
جيبوتي	٣ر٧٦٨		
السودان	١٧٤ر٣٨٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢٥ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من البيض في الوطن العربي

الدولة		الدولة	
الامارات	١٦ر٢٨١	سوريا	١٢٩ر٠٧٨
البحرين	٥ر٣١٩	الصومال	٦٢ر٨٧٤
الجزائر	٢٥٦ر٦٠٨	فلسطين	
السعودية	١٧٥ر٥٠٠	لبنان	٢٤ر٥٨٨
العراق	٢٠٧ر٣٠٠	مصر	٥٤٧ر٥٣٣
عمان	١٨ر٩٣٦	المغرب	٢٤٥ر٧١٨
قطر	٥ر٣٧٣	موريتانيا	١٩ر٥٣٩
الكويت	٩ر٤٣٢	اليمن	١٢٢ر٥٠٨
ليبيا	٥٣ر١١٨	**كل**	
الاردن	٤٢ر٣٨١	**الدول**	
تونس	٧٩ر٨٢١	**العربية**	٢ر٣٠٩ر١٧٥
جيبوتي	٥ر٦٥٢		
السودان	٢٦١ر٥٧٦		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢٦ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من اللبن في الوطن العربي

الدولة	طن	الدولة	طن
الامارات	٢٠٢٫٦٠٨	سوريا	١٫٦٠٦٫٣٠٠
البحرين	٦٦٫١٩٢	الصومال	٧٨٢٫٤٣٢
الجزائر	٣٫١٩٣٫٣٤٤	فلسطين	
السعودية	٢٫١٨٤٫٠٠٠	لبنان	٣٠٥٫٩٨٤
العراق	٢٫٥٤٢٫٤٠٠	مصر	٦٫٨١٣٫٧٤٤
عمان	٢٣٥٫٦٤٨	المغرب	٣٫٠٥٧٫٨٢٤
قطر	٦٦٫٨٦٤	موريتانيا	٢٤٣٫١٥٢
الكويت	١١٧٫٣٧٦	اليمن	١٫٥٢٤٫٥٤٤
ليبيا	٦٦١٫٠٢٤	**كل الدول**	
الاردن	٥٢٧٫٤٠٨	**العربية**	
تونس	٩٩٣٫٣٢٨		٢٨٫٧٣٦٫٤٠٠
جيبوتي	٧٠٫٣٣٦		
السودان	٣٫٢٥٥٫١٦٨		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

جدول رقم ١٢٧ : لاحتياجات والمتطلبات الاساسية من الزيوت والدهون في الوطن العربي

الدولة	طن	الدولة	
الامارات	١٩ر٨٩٩	سوريا	١٥٧ر٧٧٣
البحرين	٦ر٥٠١	الصومال	٧٦ر٨٤٦
الجزائر	٣١٣ر٦٣٢	فلسطين	
السعودية	٢١٤ر٥٠٠	لبنان	٣٠ر٠٥٢
العراق	٢٤٩ر٧٠٠	مصر	٦٦٩ر٢٠٧
عمان	٢٣ر١٤٤	المغرب	٣٠٠ر٣٢٢
قطر	٦ر٥٦٧	موريتانيا	٢٣ر٨٨١
الكويت	١١ر٥٢٨	اليمن	١٤٩ر٧٣٢
ليبيا	٦٤ر٩٢٢	**كل**	
الاردن	٥١ر٧٩٩	**الدول**	
تونس	٩٧ر٥٥٩	**العربية**	٢ر٨٢٢ر٣٢٥
جيبوتي	٦ر٩٠٨		
السودان	٣١٩ر٧٠٤		

المصدر : بنك المعلومات البيئية*

دراسة حالة *Study Case*

الزراعة العضوية لا تتعارض مع تكنولوجيات الزراعة الحديثة

نجحت معظم المزارع العضوية في مصر والتي اصبحت تستخدم تكنولوجيات الري الحديث سواء بالرش او التنقيط لا تستخدم اية مادة كيماوية. ولقد ادي استخدام تكنولوجيات الري الحديث الي الحفاظ علي العناصر الغذائية في التربة ومنعت تصريفها الي مصادر المياه السطحية او الجوفية .

ان الزراعة العضوية مع تكنولوجيا الري الحديث قد تكون احد اسس حل مشاكل الغذاء في الوطن العربي باعتبار احد المشاكل الرئيسية في الحد من التوسع الزراعي الافقي والرأسي .

فالمعروف كما هو مبين بالجدول رقم ١٢٨ ان موارد المياه السطحية في الوطن العربي غير كافية حاليا لتغطية التوسع الافقي والراسي في الزراعة فيبلغ اجمالي المياه السطحية في الوطن العربي ٢٧٠ مليار متر مكعب مياه في السنة .

كما ان المياه الجوفية التي تبلغ كميتها ٧ر٤٤ مليار متر مكعب لا تلبي الاحتياجات المائية للتوسع الزراعي في الصحراء في كل الدول العربية كما هو مدون بالجدول رقم ١٢٩ .

وبمعني آخر ان اجمالي الموارد المائية (جدول رقم ١٣٠) والبالغة في كميتها ٨ر٣١٤ مليارمترمكعب لا تفي باحتياجات الزراعة في الوقت الحاضر اذا استخدمنا نفس طرق

جدول رقم ١٢٨: الموارد المائية السطحية في الدول العربية (مليار متر مكعب سنة)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٣ر٠	سوريا	٢٠ر١٦
البحرين	صفر	الصومال	١٦ر٦
الجزائر	٠٠ر١٣	فلسطين	–
السعودية	٢١ر٣	لبنان	٨٠ر٤
العراق	٠٠ر٧١	مصر	٠٠ر٧١
عمان	٤٣ر١	المغرب	٠٠ر٢٣
قطر	صفر	موريتانيا	٨٠ر٥
الكويت	صفر	اليمن	٥٠ر٣
ليبيا	١٧ر٠	**كل**	
الاردن	٧٠ر٠	**الدول**	
تونس	٧٠ر٢	**العربية**	١٠ر٢٧٠
جيبوتي	٢٠ر٠		
السودان	٦٠ر٦٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٢٩ : الموارد المائية الجوفية عام ١٩٩٥ (مليار متر مكعب سنة)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٨ر.	سوريا	٦٠ر٥
البحرين	٠٩ر.	الصومال	٣٠ر٣
الجزائر	٢٠ر٤	فلسطين	١٣ر٠
السعودية	٣٤ر٢	لبنان	٠٠ر٣
العراق	٠٠ر٢	مصر	٥٠ر٤
عمان	٩٦ر٠	المغرب	٠٠ر١٠
قطر	٠٦ر٠	موريتانيا	٥٠ر١
الكويت	صفر	اليمن	٤٠ر١
ليبيا	٥٠ر٢	**كل الدول**	
الاردن	٢٨ر٠	**العربية**	
تونس	٨٠ر١		٦٨ر٤٤
جيبوتي	صفر		
السودان	٩٠ر.		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٣٠: مجموع موارد المياه المتجددة عام ١٩٩٥ (مليار متر مكعب سنة)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٢٥ر٠	سوريا	٨٠ر٢١
البحرين	٠٩ر٠	الصومال	٤٨ر١١
الجزائر	٢٠ر١٧	فلسطين	٢٠ر١٧
السعودية	٥٥ر٥	لبنان	٨٠ر٧
العراق	٠٠ر٧٣	مصر	٠٠ر٦٠
عمان	٣٩ر٢	المغرب	٠٠ر٣٣
قطر	٠٦ر٠	موريتانيا	٣٠ر٧
الكويت	صفر	اليمن	٩٠ر٤
ليبيا	٦٧ر٢	**كل الدول**	
الاردن	٩٨ر٠	**العربية**	
تونس	٥٠ر٤		٧٨ر٣١٤
جيبوتي	٢٠ر٠		
السودان	٥٠ر٦١		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

الزراعة التقليدية . ولا بد من حتمية التحول الي الزراعة العضوية المقرونة بتكنولوجيا الري بالرش او التنقيط .

ويعتقد بعض صانعي القرار ان المخزون من المياه (جدول رقم ١٣١) والمقدر في الدول العربية ب ٧٧٣٣٫٨ مليار متر مكعب يكفي لسد احتياجات الوطن العربي علما بان هذا المخزون يتركز في مصر والسعودية وليبيا وقد يكون متاحا بطرق اقتصادية .

ورغم ان متوسط نصيب الفرد في الوطن العربي من المياه يصل الي ١٣٧٢ متر مكعب في السنة . إلا ان هناك دول عربية لا يتعدي متوسط نصيب الفرد فيها ١٢٠ متر مكعب في السنة عام ١٩٩١ (جدول ١٣٢ و١٣٤) وقل هذا النصيب في عام ١٩٩٥ ليصبح متوسط نصيب الفرد في العالم العربي ١٢٢٦٫٨ ويقل نصيب الفرد في قطر ١٠٢ متر مكعب في السنة .

جدول رقم ١٣١ : المخزون من المياه (مليار متر مكعب سنة)

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	٥ر٠٠	سوريا	–
البحرين	–	الصومال	–
الجزائر	١٥٠ر٠٠	فلسطين	–
السعودية	٣٥٤ر٠٠	لبنان	١ر٣٠
العراق	–	مصر	٦٠٠٠ر٠٠
عمان	–	المغرب	٢٠٠ر٠٠
قطر	٢ر٥٠	موريتانيا	٤٠ر٠٠
الكويت	–	اليمن	–
ليبيا	٤٠٠ر٠٠	**كل**	
الاردن	١٢ر٠٠	**الدول**	
تونس	١٧٠ر٠٠	**العربية**	٧٧٣٣ر٨٠
جيبوتي	–		
السودان	٣٩ر٠٠		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٣٢: نصيب الفرد من المياه المتجددة (متر مكعب سنة) عام ١٩٩١

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٥٣ر٣٧	سوريا	١٧٤١ر٢١
البحرين	١٧٣ر٠٨	الصومال	١٤٩٠ر٢٥
الجزائر	٦٧٠ر٣٠	فلسطين	-
السعودية	٣٧٧ر٨١	لبنان	٢٨٤٦ر٧٢
العراق	٣٧٢٨ر٢٩	مصر	١٠٥٤ر١١
عمان	١٥٣٢ر٠٥	المغرب	١٣١٨ر٩٤
قطر	١٢٠ر٠٠	موريتانيا	٣٥٠٩ر٦٢
الكويت	-	اليمن	٣٨٧ر٩٧
ليبيا	٥٦٦ر٨٨	**كل**	
الاردن	٢٣٦ر٧١	**الدول**	
تونس	٥٤٧ر٤٥	**العربية**	١٣٧٢ر١٩
جيبوتي	٢٦٣ر٦٤		
السودان	٢٣٧٠ر٨٦		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

جدول رقم ١٣٣: نصيب الفرد من المياه المتجددة (متر مكعب سنة) عام ١٩٩٥

الدولة	الكمية	الدولة	الكمية
الامارات	١٣٨ر١٢	سوريا	١٥٢٠ر٢٣
البحرين	١٥٢ر٥٤	الصومال	١٦٣٩ر٤٨
الجزائر	٦٠٣ر٣٠	فلسطين	—
السعودية	٢٨٤ر٦١	لبنان	٢٨٥٧ر١٤
العراق	٣٢١٥ر٨٦	مصر	٩٨٦ر٣٥
عمان	١١٣٨ر٠٩	المغرب	١٢٠٨ر٧٩
قطر	١٠١ر٦٩	موريتانيا	٣٣٦٤ر٠٦
الكويت	—	اليمن	٣٦٠ر٠٢
ليبيا	٤٥٢ز٥٤	**كل**	
الاردن	١٨ر٩٦	**الدول**	
تونس	٥٠٧ر٣٣	**العربية**	١٢٢٦ر٨٧
جيبوتي	٣١٧ر٤٦		
السودان	٢١١٦ر٣١		

المصدر : بنك المعلومات البيئية ×

ملخص وافي *Excutive Summary*

حتمية التحول من الزراعات الصناعية الي الزراعات العضوية في الوطن العربي

يهدف هذا البحث الذي دام اكثر من ثلاثون عاما في المقام الاول الي الاستفادة من الدروس التي تعلمناها خلال الخمسة عقود الماضية والتي استخدمت فيها الكيماويات الزراعية بصورة غير واعية بغية توفير الغذاء لهذا العدد الهائل من البشر الذي اصبح يتضاعف كل فترة زمنية قصيرة . وفي نفس الوقت يحاول هذا البحث التاكيد علي ان الانسان جزء من البيئة وليس متحكما فيها .. ولقد ثبت للعالم كله الان ان الانسان جزء من البيئة وهي تتحكم فيه كاى عنصر من عناصرها . كما امكننا التعلم من واقع الاحداث التي تمت خلال الخمسة عقود الماضية الدروس التالية :

اننا استخدمنا من خلال الزراعات الصناعية في الدول العربية كميات هائلة من الكيماويات الزراعية في صورة اسمدة كيماوية ومبيدات وانه قد نتج عن حقن البيئة بهذه الكميات الهائلة مخاطر عظيمة نذكر منها علي سبيل المثال لا الحصر ما ياتي :

١ – وصول كميات كبيرة منها الي التربة الزراعية غالبا ١٠٠ ٪ من الاسمدة وعلي الاقل ٥٠ ٪ من المبيدات المستعمله . وحيث ان التربة تتكون من عديد من معادن الطين القابلة للتمدد والاحتفاظ بجزيئات المبيدات بين طبقاتها فقد ادي هذاالي بقاء بقايا المبيدات لفترات طويلة وبالتالي تراكمها في البيئة الزراعية .

٢ – نتج عن تراكم بقايا المبيدات في التربة الزراعية ان تاثرت خصوبتها حيث ان هذه الملوثات اثرت علي الكائنات الحية الموجودة في التربة والتي تعبر عن خصوبتها. وانحدرت كثير من انواع الاراضي من اراضي خصبة الي الاقل خصوبة بينما تصحرت بعض الاراضي الاخري.

٣ – نتج ايضا عن تراكم هذه البقايا في التربة الي صرفها اثناء عملية الري في مصادر المياه السطحية او الجوفية او حتي مياه الامطار مما عاد بالسلب علي الهائمات النباتية والحيوانية التي تعيش في مصادر المياة والمسئولة عن امداد الكرة الارضية ب ٧٠٪ من الاكسجين اللازم لحياة كافة الكائنات . كما عاد بالسلب علي الاحياء المائية وفي مقدمتها الاسماك مما ادي الي تدهور انتاجها وتلوث لحومها .

٤ – نظرا لخاصية جذور النباتات في قدرتها علي امتصاص او ادمصاص بقايا المبيدات من التربة فقد تسبب ذلك في تلويث معظم المنتجات الزراعية سواء كانت حبوب او خضر او فاكهة او البان او لحوم . كما عاد علي التصدير باثار سيئة حيث ان كثير من الصادرات لم تستوفي شرط احتواءها علي الحدود المسموح بها من الملوثات .

٥ – لقد ثبت علميا ان هذه الكيماويات الزراعية عند حقنها في البيئة غالبا ما تتحول الي غازات صوبة وبعض هذه الغازات يمكنها ان تتفاعل تفاعلات كيميائية ضوئية وتؤثر علي طبقة الاوزون الحامية للكرة الارضية .

٦ – لقد اصبحت المبيدات تنتقل من دولة الي اخري عبر اربعة طرق اولها نتيجة تلوث الهواء وحركة الرياح وثانيها من خلال تلوث مياه الامطار وثالثها عبر المواد الغذائية المصدرة من مكان الي آخر ورابعها عن طريق تلوث مياه الانهار والبحيرات والبحار والمحيطات . واصبحت المبيدات واستخدامها لا ينحصر في دولة بل تؤثر في كل الدول حيث لا يعترف التلوث بالحدود .

٧ – انعكس تاثير الكيماويات الزراعية التي استخدمت باسهاب علي البيئة بجميع عناصرها علي الانسان الذي اصبح يشرب مياه ويتغذي علي اغذية ويتنفس هواء كلها تحتوي علي الاقل علي اثار من بقايا هذه الكيماويات ونظرا لان هذه الاثار عند دخولها في جسم

الانسان تتراكم عاما بعد عام الي ان تصل الي التركيز الضار بالصحة والذي تسبب عنه ارتفاع عدد حالات الاصابة بالفشل الكلوي او الفشل الكلوي او السرطان .

٨ – هناك مخاوف كبيرة لدي العلماء من ان وصول الملوثات الي الانسان قد ادي الي ارتفاع عدد حالات الاجهاض بين السيدات وازدادت اعداد الاطفال المشوهة بالدرجة التي تنذر باخطار مباشرة علي الاجيال القادمة خاصة بعد ثبوت وجود اثار من بقايا المواد الكيماوية الزراعية في دم والبان الامهات .

هذه بعض الدروس التي يجب ان نكون قد تعلمناها من خلال ماحدث من اسلوب الزراعة الصناعية والذي امتد خلال الخمسة عقود الماضية، والذي تسبب عنه في المقام الاول الاخلال احد شروط سلامة الغذاء وهو خلوه من التلوث .

فالمعروف ان الامن الغذائي في الدول العربية يبني علي ثلاثة اسس : اولها ضرورة توفر انتاج الغذاء من حيث الكم وللاسف الشديد ورغم المساحات الكبيرة للوطن العربي فان هذا الوطن لم يقدر علي سد القوة الغذائية اللازمة لاطعام ٢٥٦ر٦ مليون مواطن في الدول العربية، مما اضطر معظم الحكومات الي استيراد كميات هائلة من المواد الغذائية فيما عدا الخضر والفاكهة التي نجحت الدول العربية في الاكتفاء الذاتي التقريبي منها .

اما الشرط الثاني فهو ضرورة توفير الغذاء من ناحية التكامل . وللاسف الشديد لم تتمكن معظم الدول العربية في الوفاء بهذا البند لاعتمادها علي استيراد معظم موادها الغذائية ولسبب اهم وهو عدم وجود الوعي الغذائي للمواطنين وعدم اهتمام وسائل الاعلام والتعليم والوعي الغذائي من اداء دورها الهام في تعزيف المواطنين بضرورة احداث توازن بين مكونات الغذاء الذي ياكلونه مما تسبب عنه فقد كميات هائلة من مصادر الثروة الطبيعية في مياه الصرف الصحي نظرا للتغذي علي كميات كبيرة من بعض العناصر الغذائية وهم ليسوا في حاجة الي التغذية عليها وبالتالي تخسر الدول العربية مليارات الدولارات وتلقيها في مياه الصرف الصحي بسبب عدم قدرة وسائل الاعلام علي تعريف المواطنين بحاجاتهم الفعلية من العناصر الغذائية اللازمة لهم وقد ادي هذا الفشل الي

ارتفاع نسبة الاطفال المصابين بالانيميا في كثير من مدارس الوطن العربي رغم انهم يتناولون كميات كبيرة من الغذاء لكن هذا الغذاء غير آمن لانه غير متكامل .

أما الشرط الثالث لسلامة الغذاء فهو ضمان عدم تلوثه بيولوجيا وكيماويا . وقد ادي الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية خلال الخمسة عقود الماضية الي تلوث معظم ان لم يكن كل المنتجات الغذائية الزراعية سواء الطازجة او المصنعة النباتية منها او الحيوانية ببقايا هذه الكيماويات حتي ولوكانت بتركيزات تسمح بها المنظمات الدولية فانها في جميع الاحوال تتراكم في جسم الانسان وتبدوا واضحة عند تحليل البان الامهات او دمائهم ..

وعلي ذلك فلقد اوضح هذا البحث بجلاء ان الزراعات الصناعية والتي استمر استخدامها خلال الخمسة عقود السابقة والتي دعمت وسائل الانتاج فيها كل الدول العربية لم تحقق انتاج غذاء آمن للمواطن العربي .

لذلك ينادي العالم وننادي بحتمية التحول من الزراعات الصناعية الي الصناعات العضوية لتحقيق اسس توفير الغذاء الامن من ناحية الكم والتوازن والخلو من التلوث ..

وهذه الحتمية تتاكد بجلاء اذا ادخل صانع القرار في حساباته الخسائر الاقتصادية التي نجمت عن استخدام اسلوب الزراعة الصاعية والتي تقدر علي مستوي العالم العربي بحوالي ١٥ مليار دولار متمثلة في الخسائر العينية التي تدفعها الحكومات يوميا في الصرف علي علاج البشر من الاصابة بالفشل الكلوي او الكبدي او السرطان في صورة اجهزة ومعدات ودواء واطباء وانشاء مستشفيات والي غير ذلك بالاضافة الي الفقد في ساعات العمل التي تفقدها الدولة نتيجة المرض بينما دخل في ذلك الاضرار الاقتصادية الناجمة عن تلوث الاراضي الزراعية وتدهورها ولم يدخل في الحسابات الاثر الاقتصادي لهذا علي تلوث الهواء او الاثر الجانبي لهذه الملوثات علي التنوع الحيوي وفقدات كثير من الجينات الوراثية او علي الاجيال القادمة . ولم يدخل في هذا الحساب الاثار الاقتصادية الناجمة عن تلوث المياه وضرورة الصرف عليها لتنقيتها .

فالمعروف ان اطفال اليوم هي دعائم المستقبل حيث تقاس قوة اية دولة بقوة ابنائها واليوم قد حدث نخر وتسويس في اطفال اليوم مما قد يسبب في المستقبل نخر وتسويس

في دعائم الامة العربية. لذلك اعتنت الدول المتقدمة بتغذية ابناءها منذ الصغر وتوفير الغذاء الكافي التكامل الخالي من التلوث . فهي تعرف ان التنمية البشرية للدولة وتكوين جيل من الاصحاء يفوق في تاثيره كل برامج التسلح .

لذلك وللاسباب التالية ايضا يجب ان يتخذ صانعوا القرار في كل الدول العربية الاجراءات اللازمة للتحول من الزراعات الصناعية الي الزراعات العضوية للاسباب التالية :

١ - الزراعة العضوية بعكس الزراعة الصناعية لا تتسبب في فقد العناصر الغذائية من التربة

٢ - الزراعة الصناعية توفر الطاقة التي تستخدم في تصنيع هذه الكميات الهائلة من المبيدات والاسمدة التي تحقن في بيئية العالم وينتج عن ذلك اثر ايجابي علي البيئة بتقليل الملوثات التي تنتج عن حرق الطاقة اللازمة لانتاج مثل هذه الكيماويات الزراعية .

٣ - زيادة التنوع الحيوي فقد ادي الاستخدام المسهب للكيماويات الزراعية الي اندثار كثير من الكائنات النافعة سواء حيوانات او طيور برية او حشرات او كائنات مفترسة او متطفلة او ملقحات نباتات كانت كلها تعود بالنفع الكبير علي البيئة الزراعية . بالاضافة الي فقد الاصول الوراثية التي هي ملك للاجيال القادمة .

٤ - زيادة خصوبة التربة فكما اوضحنا نعبر عن خصوبة التربة بمحتواها من الكائنات الحية ساء في صورة بكتريا او فطر او اكتينوميسيتات او حيوانات تربة صغيرة او كبيرة فهو المصنع الالاهي الذي يقوم بهدم المواد العضوية ويعمل علي معدنة الازوت او تثبيت الازوت الجوي او تحويل المواد الغذائية في التربة الي مواد صالحة للنباتات . ولقد تسببت الزراعة الصناعية في تدهو هذه الكائنات او بعضها ويتضح ذلك من قدرتها علي انتاج النشادر او النتريت او النترات او تثبيت الازوت الجوي . بينما الزراعات العضوية توفر المناخ المناسب لزيادة نشاط مثل هذه الكائنات .

٥ - حيث ان الزراعات العضوية احد اسسها عدم استخدام المبيدات واتجاهها الي طرق المكافحة الطبيعية او الزراعية او المكافحة البيولوجية او الاتجاه الي المبيدات

البيولوجية فان ذلك سيعفي النباتات من التلوث بالمبيدات والذي اصبح لا يخلو منها اي كائن حي او مصدر مياه او تربة زراعية .

٦ - التاثير علي الانتاج فدائما يتخوف صانع القرار من مشكلة قلة الانتاج في المزارع العضوية رغم ان امام عينيه مزارع ناجحة امكنها استخدام تكنولوجيات الزراعة الحديثة خاصة وسائل الري وقامت بانتاج منتجات تفوق في انتاجها الزراعات الصناعية . وبفرض حدوث ذلك فان ثمار الحصول علي غذاء آمن من الزراعات الصناعية يفوق بكثير زيادة الانتاج مع تلوثه اذا حسب من الناحية الاقتصادية .

٧ - اما من حيث تكاليف الانتاج فغالبا الزراعات العضوية تتكلف اكثر من الزراعات الصناعية ولكن اذا حسبت وأدخلت في الحسابات القومية استنزاف مصادر الطاقة والاثر الرهيب لهذه الكيماويات اقتصاديا علي البيئة لاختار صانع القرار الزراعات العضوية ولكن صانع القرار دائما ياخذها بمنظور ضيق وهو العائد الوقتي والمحسوب ولا ينظر الي الخسائر القومية المقنعة او الغير منظورة .

ولقد خلص البحث الي نتائج واضحة جلية وهو انه يمكن ان يتجه العالم العربي الي الزراعات العضوية بهدف حماية الشعوب العربية واجيالها القادمة من المخاطر المحدقة والناتجة من الزراعات الصناعية . واذا كانت معوقات الخوض في هذه الاستراتيجية العربية هي عدم توفر الكميات الهائلة من الاسمدة العضوية. فلقد اوضحنا من خلال دراساتنا الخاصة ان الوطن العربي لديه كميات هائلة من نفايات المزارع التي يمكن ان يحولها الي اسمدة بعد الاستفادة منها باستخدام التكنولوجيا الحيوية وتصنيعها الي علف وبالتالي الي اسمدة عضوية عالية الانتاج. وتقدر هذه الكميات ب ٦٦ مليون طن .

كما يمكن للوطن العربي الاستفادة من النفايات الصلبة المنزلية وتدويرها والاستفادة من محتوياتها العضوية في تحويلها الي اسمدة عضوية قدرت ب ٩٠ مليون طن .

كما ان بالوطن العربي كميات من روث الماشية والدواجن تم تقديرها ب ٢٨٩٤,٣ مليون متر مكعب .

وعليه فيعني ذلك ان احد مقومات الزراعة العضوية وهو توفر السماد العضوي يمكن توفيرة عبر ثلاثة مصادر رئيسية . النفايات الصلبة لحيوانات المزارع والنفايات المنزلية الصلبة وايضا بقايا المحاصيل .

ولقد وفرت التكنولجيا الحديثة الاسمدة الحيوية ويمكن لهذه الاسمدة ان تسهم بجلاء في تقدم وانتشار الزراعات العضوية .

والطريف، ان تكنولوجيا الزراعات العضوية لا تتعارض مع تكنولوجيات الري الحديث بل ان هذه التكنولوجيات تدعم وسائل الزراعة العضوية وتعتبر افضل وسائل زيادة الانتاج خاصة وان العائق الثاني في انتشار الزراعة العضوية هو توفر المياه .

المراجع

ابراهيم العيسوي:مؤشرات قطرية للتنمية العربية . التنمية العربية الواقع والمستقبل . مركز دراسات الوحدة العربية بيروت ١٩٨٥

ابراهيم العيسوي : مؤشرات قياس التنمية ، معهد التخطيط القومي . القاهرة ١٩٨٧

١ابراهيم سعد الدين وآخرون : صور المستقبل العربي .مركز دراسات الوحدة العربية وجامعة الامم المتحدة ، بيروت ١٩٨٥.

إبراهيم (فتحية محمد) ، الشنوانى (مصطفى حمدى) ،« الثقافة والبيئة» ، الرياض : المملكة العربية السعودية، دار المريخ للنشر ، سنة ١٩٨٨م .

ابراهيم (صبري الدمرداش) : التربية البيئية ، النموذج والتحقيق والقويم ، دار المعارف .القاهرة ١٩٨٨.

أبو العطا (عبد العظيم) ، «مصر والنيل بعد السد العالى» ، وزارة الرى ، القاهرأحمد عبدالله (وفاء)، « محاولة أولية لتقييم جهود أهم الأجهزة المعنية بشئون البيئة لتحقيق التوازن البيئى» ، مذكرة خارجية ، القاهرة : معهد التخطيط القومى ، نوفمبر ١٩٨٩.

إسلام (أحمد مدحت) ،«التلوث مشكلة العصر»، الصفاه - الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، عالم المعرفة، العدد ١٥٢، ١٩٩٠.

انقاذ كوكبنا" : «التحديات والأمال» ، حالة البيئة فى العالم (١٩٧٢ - ١٩٩٢) ، نيروبى : مطبوعات برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، الفصل (٥) ، موارد المياة العذبة ونوعيتها ، UNEP / GCSS/ ١١١ ٢/، ١٩٩٢.

أنور (الديب محمد)، «نوعية المياه ومشكلات التلوث»، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، القاهرة: ١٩٨٦.

الإبيارى (أحمد إسماعيل) ،« الأخطار التى تواجه البيئة» ، القاهرة : أكاديمية البحث العلمى ، معهد علوم البحار ، ١٩٨٢ .

الإعلام والوعى البيئى ، « المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه ». أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، ١٩٩٠ .

الهير سامون : مشكلات التكنولوجيا الحيوية كما تواجه العالم الثالث . رسالة اليونسكو . العدد ٣١٠ ، مارس ١٩٨٧

التشريعات الخاصة بحماية البيئة ، " الإنسان والبيئة مرجع فى العلوم البيئية التعليم العالى والجامعى" ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، القاهرة:١٩٧٨ .

الجوهرى (فاطمة) ، «مشاكل تلوث المياه بجمهورية مصر العربية» ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، ١٩٨٦ .

الحلوجي (محمد مختار): القمامة ثروات ام نفايات . الهيئة العامة للكتاب القاهرة ١٩٨٧.

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راغب توفيق ، احمد عصام الدين عبد الوهاب ، عبد الغني ابو النور: – دراسة عن التصرف في الفضلات الصلبة بمدينة دمياط ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٣

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راغب توفيق ، محمد حسن سرور ، عبد العني ابو النور عبد العزيز مؤمن عبي د: – دراسة عن التصرف في الفضلات الصلبة بمدينة الجيزة ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٥

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راغب توفيق ، ، عبد العني أبو النور محمد حسن سرور ، شاكر راغب متري: – تقييم منشأة تحويل القمامة الي سماد عضوي بشبرا ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦.

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راغب توفيق ، محمد عادل غريب الجمال ، محمد حسن سرور ، عبد العني ابو النور: – العمل الجاري نحو انشاء مقالب للتخلص من القمامة في مدينة القاهرة بطريقة الدفن الارضي الصحي ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٣ .

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راغب توفيق ، ، محمد حسن سرور ، عبد العني ابو النور ، شاكر راغب متري: – دراسة جدوي مبدئية لمنشاة تحويل القمامة الي سماد عضوي بمدينة بورسعيد ، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦ .

الحلوجي (محمد مختار) : ، شادية راعب توفيق ، ، عبد الغني ابو النور ، محمد عادل غريب الجمال : دراسة امكانيات تطوير المتلب الحالي بمدينة بورسعيد، المركز القومي للبحوث ١٩٨٦ .

الحفار (سعيد محمد) ، «بيئة من أجل البقاء»، قطر - الدوحة : دار الثقافة للنشر والتوزيع، ١٩٩٠ .

الحفار (سعيد محمد) ، «نحو بيئة أفضل»، قطر - الدوحة : دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ١٩٨٥ .

الحمد (رشيد) ، صباريني (محمد سعيد) ، «البيئة ومشكلاتها » الكويت : المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد ٢٢ ، ١٩٨٤ .

الحناوى (عصام الدين)، «التشريعات الخاصة بحماية البيئة»، القاهرة : أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، مجلس بحوث البيئة ، طبعة ١٩٧٥ .

الخطة المتكاملة لتنمية الموارد المائية، وزارة الرى ، القاهرة : ١٩٨٨ .

.السياسة المائية لمصر: وزارة الأشغال العمومية والموارد المائية القاهرة ،١٩٨٧ .

السياسة المائية لمصر، وزارة الرى ، القاهرة :١٩٧٥ .

السيد (السيد عبدالعاطى) ،«الإنسان والبيئة»، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٩٠ .

الشرنوبي (مجمد عبد الرحمن): الانسان والبيئة ، مكتبة الانجلو المصرية القاهرة ١٩٨٩ .

العنانى (إبراهيم محمد) ،«البيئة والتنمية (الأبعاد الدولية) » ، القاهرة : الجمعية المصرية للإقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، أبحاث المؤتمر العلمى الأول للقانونيين المصريين (٢٥ - ٦ فبراير ١٩٩٢) .

القاسمي (خالد بن محمد) ، «إدارة البيئة فى دولة قطر» ، الشارقة : دار الحداثة، ١٩٨٨ .

القاموس المحيط ،" لمجد الدين الفيروز آبادى "، الطبعة الثانية الجزء الأول والثانى ، المطبعة الحسنية ١٣٤٣هـ- ١٩١٣م

القصاص (محمد عبد الفتاح) ، بوليونين (نيكولاس) ، « المنظومات الثلاث للإنسان » ، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية، المجلد الأول (المنظومات البيئية)، ٢٨ أكتوبر - ١١ نوفمبر .

القصاص (محمد عبد الفتاح) ، « الإنسان والبيئة » ، القاهرة : الدورة التدريبية للشباب حول حماية الحياة البرية بسيناء ٣ - ١١ أبريل ١٩٨٢ ، المكتب العربى للشباب والبيئة .

القصاص (محمد عبد الفتاح الإنسان والبيئة » ، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية - المجلد الأول . (المنظومات البيئية) ، ٢٨ اكتوبر - ١١ نوفمبر ١٩٩٠ .

القصاص (محمد عبدالفتاح) ، «الإنسان والبيئة» ، القاهرة : دار الإتحاد العلمى المصرى ، ١٩٧٣، المجمع المصرى للثقافة العلمية الدورة الثانية والأربعون ، الكتاب السنوى الثانى والأربعون (محاضرات مؤتمر عام سنة ١٩٧٢) .

المصباح المنير، " فى غريب الشرح الكبير للإمام محمد بن أبى بكر عبد القادر الرازى رحمه الله" ، بيروت - لبنان: مؤسسة علوم القرآن ، ١٩٧٨ .

المصباح المنير ، " للفيومى " ، الطبعة الخامسة ، المطبعة الأميرية ،١٩٢٢ .

المـــــورد ، بيروت : دار العلم للملايين ، الطبعة الثالثة والعشرون ، ١٩٨٩ .

المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية ، " إجتماعات الخبراء الأقليمية بشأن التربية البيئية (تقرير جامع) تبيلس : الإتحاد السوفيتى : اليونسكو - تربيئة ١٤ - ٢٦ ، اكتوبر ١٩٧٧ . رقم ٧ ،

المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية ، " التربية فى مواجهة المشكلات البيئية " ، تبيلس - الإتحاد السوفيتى : اليونسكو - تربيئة ١٤ - ٢٦ اكتوبر ١٩٧٧، رقم ٣ .

المؤتمر الدولى الحكومى للتربية البيئية " المشكلات البيئية الرئيسية فى المجتمع المعاصر" تبيلس : الإتحاد السوفيتى ، اعداد برنامج الأمم المتحدة ، UNESCO/UNED, UNEP ، ١٤ - ٢٦ اكتوبر / تشرين الأول ، رقم ٨ .

المؤتمر العربى الأول للدراسات والبحوث البيئية ، « نحو نظام عربى جديد للأمن البيئى» القاهرة : جامعة الزقازيق - أكاديمة الشرطة . ٣ - ٥ ديسمبر سنة ١٩٩١ .

المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه ، " إعادة إستخدام المياه " ، القاهرة : أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، المركز المصرى الدولى للزراعة ،الجزء / ٣ : ٥ ، ٤ - ٥ سبتمبر ١٩٩٠ .

المؤتمر القومي حول البحث العلمي والمياة : "الإعلام والوعي البيئي" القاهرة : أكاديمية العلمي والتكنولوجيا - المركز المصرى الدولي للزراعة الجزء ٦/ : ، ٤-٥ سبتمبر سنة ١٩٩٠م .

المؤتمر القومي حول البحث العلمي والمياه ، " الأكاديمية وقضية المياه " ، القاهرة :أكاديمية البحث العلمي ، المركز المصرى الدولى للزراعة ، الجزء ٧ - ٤ - ٥ سبتمبر سنة ١٩٩٠

المعتمد ، جرجى شاهين عطية ، بيروت -لبنان : مكتبة بيروت ، ١٩٢٧ .

المعجم القانوني ، حارث سليمان الفاروقي ، لبنان : الطبعة الخامسة ، ١٩٨٨ .

المنجد الأبجدى ، بيروت -لبنان :دار ، الشرق المطبعة الكاثوليكية ، ١٩٦٧ .

المنطلقات الاستراتيجية للسياسة المائية لمصر وأهم خطوطها الأساسية ،وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ، المؤتمر القومي حول البحث العلمي والمياه ، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، ١٩٩٠ .

المنظمة العربية للدفاع الإجتماعي ، المكتب العربي لمكافحة الجريمة (جامعة الدول العربية) - رقم ٦٤ ، الجزء السادس ، " مجموعة العقوبات العربية " بغداد ، ١٩٧٤ .

المنهل ، بيروت: دار العلم للملايين ، ١٩٨٤ .

النجار (مبروك سعد) ، «تلوث البيئة فى مصر، المخاطر والحلول » ، القاهرة : مطابع الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٢ .

النعيم (عبد الله العلي): اهمية النظافة والتخلص من النفايات في البلديات والمدن العربية ، من اصدار المعهد العربي لانما عبد الملاك (ثروت اسحق)١٩٩١: المدن ، الرياض ١٩٨٦.

النظافة العامة والتخلص من النفايات فى المدن العربية ، " الرياض ، المعهد العربى لإنماء المدن المجلد الأول سلطنة عمان ، ١٤٠٧ هـ - ١٩٨٦م .

بديوى (محمد فاروق) ، « مشروع حماية نهر النيل من التلوث » ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، اكتوبر سنة ١٩٨٦ .

بلبع (عبدالمنعم) ، «الماء ودورة فى التنمية» ، الإسكندرية: ج .م .ع ، دار المطبوعات الجديدة ، ١٩٩١ .

تقارير المجلس القومي للإنتاج والشئون الإقتصادية . ١٩٨٨ .

تقرير البيئة العالمي ١٩٧٢- ١٩٨٢ برنامج الأمم المتحدة " مؤتمر استوكهولم " .

تقرير مجلس الشورى : « إطار التعاون بين دول حوض النيل » ، مطبوعات الشعب . ١٩٨٤ .

تقرير مجلس الشورى عن السياسة الزراعية . ١٩٩٠ .

تقرير مجلس الشورى نحو سياسة إستخدامات الأراضى فى مصر ، ١٩٩٠ .

تقرير مجلس الشورى نحو سياسة إستخدمات الأراضى فى مصر ، ١٩٩٢ .

تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، « إستعمال المياه للأغراض الزراعية والمؤشرات المستقبلية وترشيد إستخدام الموارد المائية فى الوطن العربى » ، معهد الإتحاد العربى ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، العدد ١٧، ١٨ يوليو ١٩٨٩ .

تقييم استراتيجية توفير الصحة للجميع بحلول عام ٢٠٠٠ ، " التقرير السابع عن الحالة الصحية فى العالم» ، المجلد الأول ، منظمة الصحة العالمية ، جنيف ، ١٩٨٧ .

توفيق (محسن عبدالحميد) ، « التكنولوجيا ذلك الداء والدواء » ، القاهرة : معهد الدراسات والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس ، سلسلة الحياة ، رقم (١)، ١٩٨٨ .

توفيق (محسن عبدالحميد)، « المنظومات البيئية » ، القاهرة : المؤتمر القومى الثانى للدراسات والبحوث البيئية ، المجلد الأول ،(المنظومات البيئية) ، ١٩٩٠ .

سياسة حماية نهر النيل ، المجالس القومية المتخصصة ، مجلس الإنتاج ، ١٩٩٢/٢/٢٢ .

سينتيهابولوتشى ، « حماية الحياة على الإرض ، خطوات لأنقاذ طبقة الأوزون » ترجمة د . انور عبدالواحد ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، ١٩٩٢ .

صابر محمد وآخرون ١٩٨٥ : الدراسة المرجعية للتداول والادرة السليمة للنفايات الصلبة (لم تصدر للان وتم الاطلاع علي المسودة) اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا- القاهرة .

شاكاى (أرباتوف أمبردف) ، « نقاشات حول المستقبل » ، موسكو : دار التقدم ، ١٩٨٨ .

شئون اجتماعية ، الشارقة :(الإمارات العربية المتحدة) ، العدد الرابع والثلاثون ، السنة التاسعة ، ١٩٩٢ .

جليزو (برنادو)، « السياسية البيئية » ، مثال جمهورية المانيا الإتحادية فى المجال الدولى ، القاهرة : مؤسسة فرديش ايبرت ، سلسلة الديمقرطية والتغير الاجتماعى ، ١٩٩١ .

جليزر (برنادر) . « السياسة في اليابان في السياسة البيئية في المجال الدولي » ، القاهرة : مؤسسة فريدريش إيبرت ، من سلسلة الديمقراطية والتغير الاجتماعي ، ١٩٩١ .

حاجات الإنسان الأساسية في الوطن العربي « الجوانب البيئية والتكنولوجيات والسياسات » برنامج الأمم المتحدة ، الكويت ؛ المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، عالم المعرفة ، رقم ١٥٠ ، ١٩٩٠ .

حافظ (سحر) ، « التنمية الصناعية والحماية التشريعية للبيئية من التلوث ، القاهرة : المؤتمر الخامس عشر للإحصاء والحسابات العلمية والعلوم الاجتماعية ، مارس ١٩٩٠ .

حافظ (سحر) ، « المفهوم القانوني للبيئة في ضوء التشريعات المقارنة » ، القاهرة : المركز القومي للبحوث الاجتماعية والجنائية ، المجلة الاجتماعية القومية ، المجلد السابع والعشرون ، العدد الثاني ، مايو ١٩٩٠ .

حافظ (سحر) ، ١٩٩٢ الحماية الجنائية للبيئة : المجلة الجنائية ٣٥ (١) ١-١٤

حافظ (سحر) ، ١٩٩٣ الحماية القانونية لبيئة المياه العذبة في مصر- رسالة دكتوراه - معهد الدراسات والبحوث البيئية - عين شمس .

حالة البيئة في العالم ، « إنقاذ كوكبنا ، التحديات والآمال » ، برنامج االأمم المتحدة للبيئة ١٩٩٢ .

حلمي (محمد) ، « دستور الكويت والدساتير العربية المعاصرة » ، الناشر ذات السلاسل : الكويت ، سنة ١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩ م .

حلوة (عزت) ، « مخاطر تلوث المياه » ، مؤتمر المحافظة على البيئة في منطقة القاهرة الكبرى ، القاهرة : أكتوبر ١٩٨٦ .

خطاب (أحمد فخري) ، الغريلي (زينب عبدالرحمن) ، «السدالعالي وحماية مصر من الجفاف ، الإنجازات والآثار الجانبية» ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، العدد ١٦ ، ١٧ ، الإنماء العربي ببروت ،يوليو ١٩٨٩ .

سلامة (احمد عبد الكريم ١٩٩٣ قانون حماية البيئة . دار النهضة العربية - القاهرة

راضي (عصام) ، « الثوابت والمتغيرات في السياسة المائية » ، وزارة الأشغال العامة والموارد المائية ، القاهرة : ١٩٨٧ .

راضي (محمد عبد الهادي) ، " المياه والسلام " ، مجلة علوم المياه ، العدد السابع ، ١٩٩٠ .

راضى (محمد عبد الهادى) ، مشروعات تطوير الرى فى مصر . ندوة جمعية المهندسين ، القاهرة : ١٩٩٠ .

راضى (محمد عبد الهادى) ، المنطلقات الإستراتيجية للسياسة المائية لمصر واهم خطوطها الأساسية لفترة ٢٠٠٥ - ١٩٩٠ ،

راضى (محمد عبد الهادى) ، « المياه والسلام » ، مجلة علوم المياه، الأعداد من ١ - ٥ القاهرة : ١٩٨٥ .

راضى (محمد عبد الهادى) ، « المياة والتنمية الريفية » ، المؤتمر الدولى للمياة ، ١٩٨٥ .

رسالة اليونسكو ، العدد ٢٠١ ، إبريل سنة ١٩٨٧م الطبعة العربية لرسالة اليونسكو .

رشدي (محمد السعيد) ، « الحق فى بيئة ملائمة » ، القاهرة : مؤتمر حقوق الشعوب ، ١٩٨٥ .

زينل (يوسف زين العابدين) ، « تشريعات حماية البيئة البحرية فى دول مجلس التعاون الخليجى » ، الشارقة: جمعية الإجتماعيين ، " شئون إجتماعية " . العدد الرابع والثلاثون ، السنة التاسعة ، ١٩٩٢ .

عادل حسين وآخرون : الاستراتيجية العربية للتنمية الشاملة . الادارة الاجتماعية الشاملة ، جامعة الدول العربية . الادارة العامة للشئون الاجتماعية تونس .

١٩٨٦.عامر (صلاح الدين)،« الحماية الدولية لحقوق الإنسان » . القاهرة : مجلة القانون والاقتصاد ، جامعة ا .

عبد التواب (معوض) ، عبدالتواب (مصطفى معوض) ، « جرائم التلوث » من الناحيتين القانونية والفنية ، منشأة المعارف بالإسكندرية ، ١٩٨٠

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، المنهج الاسلامي لعلج تلوث البيئة الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، كيف تحمي نفسك وارتك من الاصابة بالفشل الكلوي والكبدي والسرطان . الدار العربية للطباعة والنشر ،١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث الهواء . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث المياه العذبة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمدعبدالوهاب) سلسلة دائرة المعارف البيئية ، اغتيال البحر الابيض المتوسط . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ،لوث البيئة الزراعية الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، الربيع الصامت . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث التربة الزراعية المصرية . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، القمامة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث المواد الغذائية . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمدعبدالوهاب) سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث المحيطات والبحار . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة وتغير المناخ . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة والامن الدولي . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، المحميات الطبيعية . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، تلوث البيئة عدو العصر . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، وسائل حماية البيئة. الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، المحيط الحيوي . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، منظفات البيئة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، اغتيال مدينة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، التنمية والبيئة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، النفايات الخطرة . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، التعليم البيئي . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، سلسلة دائرة المعارف البيئية ، التشريعات البيئية . الدار العربية للطباعة والنشر ، ١٩٩١ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، نحو استراتيجية اقليمية عربية لحماية البيئة. المؤتمر الاقليمي عن الشروط والمتطلبات لنجاح السياسات البيئية في الوطن العربي ٣-٥ آيار ١٩٩٣ .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ١- اسس وضع التشريعات البيئية في الوطن العربي (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي . ٢- حالة البيئة في في الوطن العربي (تحت النشر) .

، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٣- حق الاجيال القادمة في بيئة نظيفة (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٤- حق الاجيال القادمة في الثروات الطبيعية (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمدعبدالوهاب)موسوعة البيئة في الوطن العربي ٥- التشريعات البيئية في الوطن العربي (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمدعبدالوهاب) موسوعة البيئة في الوطن العربي ٦- التربية البيئيةوالاعلام البيئي في الوطن العربي (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، موسوعة البيئة في الوطن العربي ٧- تلوث البيئة في الوطن العربي (تحت النشر) .

عبدالجواد (أحمد عبدالوهاب) ، نحو استراتيجية لتعظيم دور المرأة العربية في حماية البيئة . المؤتمر الاقليمي عن الشروط والمتطلبات لنجاح السياسات البيئية في الوطن العربي ٣-٥ آيار ١٩٩٣ .

عبدالسلام (على زين العابدين) ، عرفات (محمد بن عبدالمرضى) ، « تلوث البيئة ثمن للمدنية » ، القاهرة : المكتبة الأكاديمية ، ١٩٩٢ .

عبد السميع (احمد جمال) ، « الموارد المائية » ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه ، أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا -المركز المصرى الدولى للزراعة ، ٤ - ٥ سبتمبر ١٩٩٠ .

عبد الكافي (اسماعيل عبد الفتاح): تلوث البيئة مشكلة العصر دار المعارف . القاهرة ١٩٨٤ .

عبد المقصود (زين الدين) ، « البيئة والإنسان ، علاقات ومشكلات » ، الإسكندرية : منشأة المعارف ، الكتب الجغرافية ٥٢ ، ١٩٨١ .

عبد الملاك (ثروت اسحق) : المعوقات الثقافية للتنمية البيئية ، مؤتمر الشباب والتنمية البيئية (٢٨ - ٣٠ مايو) القاهرة - جامعة عين شمس ، ١٩٩١

عبد الملاك (ثروت اسحق) : علم الانسان والدراسة السسيوانثربولوجية ، الهامشية الحضرية - دراسة علي احياء جامعي القمامة بمدينة القاهرة ١٩٩١ .

عبدالهادى (عبد العزيز مخيمر) ، « دور المنظمات الدولية فى حماية البيئة»، القاهرة : دار النهضة العربية، سلسلة دراسات قانون البيئة رقم (٢)، ١٩٨٦ .

عبدالهادى (عبدالعزيز مخيمر) ، " حماية البيئة " من النفايات الصناعية فى ضوء التشريعات الوطنية والأجنبية والدولية ، القاهرة : دار النهضة العربية ، سلسلة دراسات قانون البيئة رقم (١)، ١٩٨٥ .

عراقى (محمد عبد السلام) ، « تلوث البيئة » ، الكويت : الهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب ، الطبعة الأولى ، ١٩٨٥ .

علام (عبد الرحمن حسين) ، « الحماية الجنائية لحق الأنسان في بيئة ملائمة » ، كلية الحقوق -جامعة الزقازيق ، مكتبة نهضة الشرق ، ١٩٨٥ .

عوض الله (محمد فتحى) ، « الماء » العلم للجميع ، القاهرة : الهيئة المصرية للكتاب ، ١٩٧٩ .

عيسوى (احمد) ، « إعادة إستخدام مياة الصرف الصحى » ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياه ، المركز المصرى الدولى للزراعة ، ١٩٩٠ .

فهمى (ثروت حسين)، « تخطيط تنمية وإستخدام الموارد المائية فى مصر » ، مجلة العلم والتكنولوجيا ، معهد الإنماء العربى، بيروت: العدد ١٨،١٧ يوليو / تموز ١٩٨٩ .

فهمى (خالد محمد) ، « التوطن الصناعى والبيئة فى مصر عام ٢٠٠٠ » ، سلسلة أوراق بحثي ة، القاهرة : معهد التخطيط القومى ، ١٩٨٥ .

قاموس العربية: بيروت ، دار العلم للملايين ، الطبعة الأولى ، سنة ١٩٨٤ .

قاموس مصطلحات الأنثروبولوجيا والفولكلور، القاهرة : دار المعارف ،الطبعة الأولى ، ١٩٧٢ .

قاموس مصطلحات العلوم الاجتماعية، بيروت : مكتبة لبنان ، ساحة رياض الصلح ، ١٩٧٨ .

قانون رقم ٦٢ لسنة ١٩٨٠ في شأن حماية البيئة : دولة الكويت ، مجلة حماية البيئة ، المؤسسة الخليجية العالمية .

قانون مراقبة التلوث البحرى رقم ٧٤/٢٤ : وزارة المواصلات ، سلطنة عمان ، المطابع العلمية ، سلطنة عمان .

كريستوفر فالفين، « ارتفاع درجة حرارة الأرض ، إستراتيجية عالمية لإبطاله » ، ترجمة د. سيد رمضان هدارة ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، ١٩٩١ .

كوشك (عبد القادر) : ثروة النفايات ، المؤتمر الرابع لمنظمة المدن والعواصم الاسلامية القاهرة (١٧-٢٢ محرم ١٤٠٧ هـ) .

لبيب (محمود) ، « مشكلات الصرف الصحى وحلولها فى القاهرة »، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى، القاهرة: ١٩٨٦.

لسان العرب " لابن منظور"، «الجزء الأول» ، المطبعة الكبرى الميرية ، ببولاق مصر المحمية:سنة ١٣٠٠هـ -١٨٨٢م . .

مجدى (مينا جرجس) ، «دراسات جيوفيزيائية للبحث عن المياة الجوفية بشمال سيناء جمهورية مصر العربية» ، ١٩٨٩ .

محمد (محمد صابر)، «إعادة إستخدام المياه» ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى ، أكاديمية البحث العلمى ، المركز الدولى للزراعة، ٤ - ٥ سبتمبر ١٩٩٠ .

مذاكرات للمتحدثين ، « البيئة والتنمية » ، الأمم المتحدة ، سنة ١٩٩١.

معجم الشهابى فى مصطلحات العلوم الزراعية ، بيروت: مكتبة لبنان، الطبعة الثانية،سنة ١٩٨٢.

معجم متن اللغة لأحمد رضا: المجلد الأ ول بيروت : دار مكتبة الحياة ١٣٧٧هـ -١٩٥٨م.

موسوعة التشريعات البيئية فى جمهورية مصر العربية : القاهرة: طبعة مؤسسة دار الشعب، إكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، المجالس النوعية ، ١٩٨٩٠، ا.د.احمد امين الجمل وا. احمد اسماعيل الابياري

موسوعة التربية ،الخاصة: القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ،سنة ١٩٨٧.

موسوعة علم النفس، بيروت : الطبعة الأولى ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، مايو ١٩٧٧.

موجز السياسات العامة للرى فى مصر، وزارة الرى، القاهرة: ١٩٧٨ .

ندوة بلجراد العالمية للتربية البيئية ، بلجراد- يوغوسلافيا ١٩٧٥.

هنداوي (نور الدين) «الحماية الجنائية للبيئة» (دراسة مقارنة) ، القاهرة: دار النهضة العربية، كلية الحقوق ، جامعة عين شمس ، ١٩٨٥ .

هنداوي (نور الدين) . « السياسة التشريعية والإدارة التنفيذية لحماية البيئة » ، تقرير مقدم للمؤتمر الاول للقانونيين المصريين عن الحماية القانونية للبيئة فى مصر ، القاهرة :الجمعية المصرية للإقتصاد السياسى والإحصاء والتشريع ، ١٢-١٤ فبراير ،١٩٩٢.

وزارة الصناعة ، « البحث العلمى وقضية المياة وجهود وزارة الصناعة في هذا الشأن » ، المؤتمر القومى حول البحث العلمى والمياة ، أكاديمية البحث العلمى – المركز الدولى للزراعة ، ١٩٩٠ .

يوسف (يوسف شفيق) ، « رصد ملوثات نهر النيل » ، مؤتمر المحافظة على البيئة فى منطقة القاهرة الكبرى ، القاهرة : ١٩٨٦ .

يوسف (عبد العزيز عبد اللطيف) : المخلفات الصلبة في احياء مدينة القاهرة – المؤتمر القومي الاول للدراسات والبحوث البيئية ، القاهرة ١٩٨٢ .

REFERENCES

Abdel-Gawaad,A.A.1989:Pesticide residue limits for the third world countries in view to their feeding habits and behaviour.The third World Conference on environmental and health hazards of pesticides , Cairo.11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.,A.Shams El-Dine and M . Ali 1989 :Pesticide residues and acids in rain water.The thirdworld ConferenceEnvironmental and Health hazards of Pesticides.,Cairo,11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Pesticide residues levels in foodstuffs produced from old valley and new reclaimed area in Egypt. Third world conference on Environmental and health hazar of pesticides ., Cairo,11-15 December 1989.

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Brief account on inclusive study on the hazardous effect of cement dust on human beings, animals ,plants and vegitation.(in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1989:Pesticides hazards in the ecosystem of the third world (in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1989: Ecotoxicological impact of organophosphorous pesticides in Egypt.

Abdel-Gawaad,A.A.1990: The manufsactories use the Egyptian sky as a hazardous waste dump Al-Ahram 11.12.1990 p.11.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Gulf ware and the Environment disaster.Al-Ahram 5.2.1991 p 11.

Abdel-Gawaad,A.A.1991:A new approach for economic development and integrated environment control in the Egyptian villages (in press) pp 1231.

Abdel-Gawaad,A.A.1991:The state of environment in Egypt (in press) pp 787.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: Safe disposal of hazardous wastes in Egypt (in press) pp 639.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: Egyptian environment protection from pollutants produced by cement plants (in press) pp.603.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: National data bank about development and environment .(in press) pp 239.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Waste recycling schemes in Egypt (in Press) pp 856.

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: New approaches to produce clean agricultural production free from pesticides and chemical fertilizers in Egypt (in press) pp777.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Towards a national strategy to increase the efficiency of women role in development and environment (in press) pp.580.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: Environmental protection of the new industrial communities in Egypt (in press). pp 392.

Abdel-Gawaad,A.A.1991: The strategy of environment protection in Egypt.pp 12

Abdel-Gawaad,A.A. 1991: The role of the Universities to build up a National strategy for Agriculture development and environment protection Egyptian Universities Conference, october 1991,Cairo.

Abdel-Gawaad,A.A. 1992: Ecotoxicological impact of organophosphorous Pesticides in Egypt part II.Scientific report.

Abdel-Gawaad,A.A.1994: Ranking Environmental Health risks in Greater Cairo.Scientific report for Environomics 568 pages

Abdel-Gawaad,A.A. 1994: The transformation of environment over the past 9000 years (in press)

Abdel-Gawaad,A.A.1994: Atmospheric chemistry of Agrochemicals and the Global Climatic Changes, (In Press).

Abdel-Gawaad,A.A. 1994: Transformation of atmosphere and biosphere by agrochemicals in Egypt. (in press).

Abdel-Gawaad,A.A.1994: Human Rights and Environment:

1- The rights for the next generations .

2- The rights for sustainable development .

3- The rights for Environmental Education .

4- The rights for protecting the natural resources .

Abdel-Gawaad,A.A.1981. Soil pollution by Pesticide residues :

8 - Side effect on pollution of water resources.Ist.Int.Cong. for Sol Poll and Prot. from Pesticide residues .Aug.Part II, 435 - 453 .

A dictionary of the Social Science, New York: Macmillan Free Press, 1964.

Backman, E.: Penal Protection of Environment in Finland in : Reuve

Internationale de Droit Penal, 49 année, 4 trimestre No. 4, 1978.

Bajwa G.S. "Problem of Environmental Pollution and its Management in India", In Mohan, I. "Environmental Pollution and Management", New Delhi : India, Ashish Publishing House, 1989.

Ball, S. and Bell, S.; "Environmental law" The law and policy relating to the protection of the environment, Great Britain: Black-Stone press limited, 1991, "Water pollution" pp. 295 - 334. chapter 13.

Bapru, R.K.; "Water Pollution Management" In Mohan, I. "Environmental Pollution and Management", New Delhi: India, Ashish Publishing House, 1989, pp. 23 - 34.

Black Law dictionary with pronunciation, USA: West Publishing Co., 1979, p. 477.

Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.

Bohm, P. and Kneese, V.A.; "The Economic of Environment", U.S.A.: MacMillan St. Martin's Press, 1971.

Braden, B.J. and Lovejoy, B.S.; "Agriculture / Water Quality", London : Lynne Rienner" Publishers, 1990.

Bylinsky, G. "The Limited war on water Pollution" in: "The Environment", U.S.A.: Rox Pulishers Inc., 1970, Editors of Fortume A National Mission of for the Seventies, Vol. P. 189.

Calami, P.: "Study finds Ottawa isn't applying Law to require advance testing of chemicals", Montreal: The Gazette, Nov., 25, 1985.

Caldwell, K.L.: "Environment: A challenge For Modern Society", New York : The Natural History Press, 1970, Chapter 2 "quality of Environment as a Social Issue".

Canada Water Act. (R.S.C. 1985, C. C-11), f. 14.

Canadian Environmental law: Canada Water Act. P.S.C 1970 (Lst supp., C-5) (13, 2, 3).

Cananda issued Oct. 1983 , vol. 3 , p. 69.

Cannon, J. "A clear View", Guide to industrial Pollution Control, W.S.A.: Rodale Press Book Inc., 1975.

Canter W.L. and Knox, C.R. "Rround Water Pollution Control", US: Lewis Publishers, Inc., 1985.

Caring for the Earth" Astrategy for Sustainable living, Gland : Switzer-land : IUCN - UNEP - WWF, 1991, Chapter 15, "Freshwater".

Chand, A. "Environmental Pollution and Protection", New Delhi: Deep & Deep Publications, 1989.

Chanlette, J.E. : "Environmental Protection", U.S.A.: McGraw - Hill Book Company, 1973.

Chapter 10 "Integrated Pollution Control pp. 209 - 243. Part 1: General principle of Environment Law pp. 1-128.

Cini, F.G. Global natural resource monitoring and assessment preparing for the 21 at century. In. Proc. Int. Conf. & Work Shop on water in 21 st century. American Society for photogrammetry and remote sensing, Maryland: U.S.A., 1989.

Clarke, R. "Water The International Crisis", London: Earthscan Publica-tions LTD. 1991.

Coldman, I.M. "Pollution - the mess around us", in : [Ecology And Eco-nomics Controlling Pollution in The 7o's.". New Jersey: pren-tice - Hall, Inc., 1972.

Colin, W. "Environmental pollution By Chemicals", London: Colin Walker, 1971.

Control of Pollution sct. 1974, 531. Control of Fntry of Polluting Matter and Effluent's into water.

Craig, F. and Craig, P. "Britain's poisoned water", Great Britain: Pen-guin books, 1989.

Cyprus - Issued April 1978 - vol. 4 p. 62 By "Ozgur, A.O.".

Dalef, R. and **Berthouex, P.** "Strategy of Pollution Control", U.S.A. : John Wiley and Sons, 1977.

Dansereau, P. "Challenge For Survival", Land, Air, Water, U.S.A.: Co-lumbia University Press, 1976, No. 109.

Dictionary of Philosophy and Psychology, new York: The Macmillan company, 1928, vol. 1.

Dix, H.M. Legislation Implementation, and Monitoring of pollution in "Environmental Pollution", New York: John Wiley & sons, 1981, Chapter 24 UK policy and implementation.

Dubos, R. and Ward, B. "Oly One Earth", The Care and maintenance of a Small Planet, New York: W.W. Norton - Company Inc., 1972.

El-Hinnawi and **Hashmi, H.M.** "The state of the Environment", UK: British Library Cataloguing in Publication Data, 1987, UNEP.

Ellis, K.V., White, G. and **Warm, A.E.** "Surface water pollution and its control, London : The MacMillan Ltd, 1989, "British Water Pollution Control Legislation" Chapter 12.

Encyclopedia Americana " U.S.A.: Deluxe Library Edition, 1990, vol. 10.

Encyclopedia of Bioethics , "Gollier MacMillan Publishers", 1978, vol. 1/2.

Encyclopedia of Education, New York, Philosophical Library, 1970, Chapter 3 "Environmental Quality: An Integrative Concept".

Encyclopedia of Environmental Science", U.S.A.: McGraw - Hill Book Company, 1974.

Encyclopedia of Professional Management U.S.A.: Grolier International Danbury, Connecticut, 1978, vol. 1.

Encyclopedia of Religion and Ethics, new York: T/T Clork LTD, 1981, vol 5". Environmental (Biological)".

Encyclopedia of Science and Technology, McGraw - Hill, 1987, Vol. 6, "Environmental pathology".

Encyclopedia of Urban planning, U.S.A. : McGraw - Hill Book Company, 1974.

Encyclopiedia Americana" U.S.A. : Deluxe Library Edition, 1990, vol 9 "River".

Enthoren, C.A. "Prolems of the Modern Economy "Pollution, resources, and the Environment", U.S.A.: W.W. Nortons Company Inc., 1973.

Environment and Planning Law in the EC. butterworth London : 1991 .

Environmental Laws and Regulations in Japan", Environmental Agency , Vol. 1 - 5 , 1976 .

"Environmental Laws of California", USA: West Publishig Co., 1991 Edition .

"Environmental Protection Act., Ministry of the Environment, Denmark. "Danish Environmental Protection Agency, No. 358 of June 6, 1991 .

Environmental Protection sct. 1990, S1, Part (I) .

Environmental Science A", U.S.A.: Saunders College Publishing, 1988, Fourth Edition .

Equational Guinea - Issued April 1983, vol. 5, p. 13, By "Rodiguez, A.A. / Holt, A.S .

Federal Environmental Laws, 1991, West: West Publishing Company U.S.A.: 1991 .

Frank, D.J. "Environmental Pollution and Human values" In: Georgea, n. "The Water Crisis", new York: The H.W. Wilson Company, 1967, The Reference Shelf, vol. 38, No. 6 .

Frescstone, D. "European Community Environmental": Law, Policy and the Environment, Great Britain: Basil Blackwell Ltd., 1991.

Galabrese, J.E.; Guilbert, E.C. and Pastides, H. "Safe Drinking Water Act" Amendments, Regulations and Standards, U.S.A.: Lewis Publishers. 1989 .

Gallopin, G.C.: The Human Environment, Part I In: "Planning Methods and the Human Environment" France: Unesco, Socio-economic Studies 4, 1981 .

Gibson, J. "The integration of pollution control", Great Britain: Basil Blackwell Ltd, 1991, in Journal of law and Society "Law, policy and the environment" .

Glodman, I.M. and Shoop, R. : "Ecology and Economic Controlling Pollution in The 70's "New Jersey: Prentice - Hall, Inc., 1972, pp. 102 - 132 .

Glossay " Water and Waste water Control Engineering U.S.A.: Water Pollution Control Federation, 1981, Third Edition .

Gold Farb, W. "Water Law", U.S.A.: Lewis Publishers, Inc., Second edition, 1989 .

Goldman Marshall, I. "Ecology and Economics Controlling Pollution in The 70's" New Jersey : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1972, p. 102 .

Goldman, I.M. "The spoils of progress Environmental pollution in the U.S.R., London: The MTT Press, 1972 .

Grad, P.F.; "Treatise on Environmental Law", Mattew, U.S.A., Bender : 1989, "Water Pollution" chapter 3, p. 3.01 - 3 - 101 .

Greece - Issued March 1976 - vol. 6 - p. I - By fllanz H.G. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Guinea - Issued Feb. 1981, vol. 5- p. 4. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Hammer, J.M. "Water Supply and Pollution control", New York: Harper and Rox. Publishers, 1985 .

Hand Book of Environment Control", Water Supply and Treatment : CRC Press Congress Catalog Card, 1973, vol. 3 Water Waster .

Hansen, P.E. Jurgensen E.S. "Introduction to environmental management", Amsterdam: Elsevier Sctence Publishers B.V., 1991 .

Hareman, H.R. and Knesse, V.A.: "The Economics of Environmental Policy", USA: A Wiley and Hamilton Publication, 1973 .

Heine, G. : Environmential griminality and its control in : Eser, A., Thormundesson, (eds.) old ways and new neds in criminal legislation, Freiburg, 1989 .

Herrman, J.: Protection of environment through penal law in F.R.G. in : Reuve internationale de droit penal, 49 année, 4 trimestre No. 4,1978 .

Hirano, R.: Criminal law and protection of the environment in Japan in Actes du collogue preparatoire sur la Deuxieme Question du XII congres Internationale de droit penal (Hambourg, 1979). Revue International de droit penal, 49 année, 4 trimestre.

Hlodgate, M.W. "A. Perespective of Environmental Pollution" London: Cambridage University Press. 1979.

Hold Gate, M.W. "A Perspective of Environmental Pollution" Cambridge : Cambridge university press, 1980.

Holmes,J.R. 1983. Practical waste management.John Wiley and Sons Chichester.

Holum, J. R. "Topics and Terms in Environmental Problems" , New York John Wiley, 1977, "Dictionary of Environmental Terms", London: Routledge, Kegan Paul, 1978.

Horchani, A. "Environmental and Health Issues: Impact of Water and Waste Management".

Horwood, R.H., "Inquiry into Environmental Pollution" Toronto: The Macmillan Company of Canada, 1973.

House of commons Trade and industry Connittee 1984 . The wealth of waste.Fourth report.Session 1983-84.HMSO ,London.

Howarth, W. : Crimes against the aquatic environment", in "Journal of law and Society" especial issue - law, policy and the environment, 1991, vol. 18, No. I, U.S.A. : Basil Black well Ltd, 1987, Chapter 11 "Water pollution".

Industrial Water Pollution" U.S.A.: McGraw - Hill, 1989, Second Edition, Civil Engineering Series.

Industry and Environment, UNEP, January, February, March, 1989, vol. 12.

International Encyclopedia of Psychiatry, Psychology, Psychoanalysis / Neurology". Aesculapius Publishers, Inc., 1977, vol. 4.

International Conference on Water and The Environment Development Issues for the 21st Century, 1992, Dublin, Ireland.

International Drinking Water Supply and Sanitation Decade (IDWSSD) 1981 - 1990 in : Mullick, A.M. " Socio Economic

Aspects of Rural Water Supply and Sanitation" - Gase Study of Yemen Arab Republic, Englands, The Book Guild Ltd., 1987.

Introduction To Environmental Studies", U.S.A.: Sauders College Publishing, 1989, International Edition, Third Edition .

Jerry, A. "Why Do We Still have an Ecological Crisis?", N.J.: Prentice - Hall, Inc. 1972.

John, P. "Our Polluted World", Can Man Survive ?, N.Y.: Franklin Watts, Inc., 1976.

Jorgensen, E.S. " Water Management And Water Resources ", Amesterdam : The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.

Khoshoo, N.T.; Water: Quality management in India : Retropect and Prospect in: Mohan, I, "Environmental Pollution and Management.

Kiner, D. "Troubled Water", London: Hilary Shipman, 1988.

Kormondy, E.J. "Concepts of Ecology", London: Prentice - Hall International, Inc., 1969.

Kos - Rabcewicz - Zudko Wski, L.: Penal Protection of the Natural Environment in Canada.

Lexicon Universal Encyclopedia, USA: lexicon Publication Inc., 1988, vol. 15.

LLB/LLM, O.L. "Frontiers of Environmental Law", London : Chancery Law Publishing, 1990, P. 75 - 101.

Macmillan Dictionary of the Environment, U.S.A. Macmillan Preference Books, 1988.

Macmillan Dictionay of the Environment, London: Macmillan press, Second Edition, 1985.

Mactory, M.A.; R. "Water Law" principles and practice, Longman professional, London; 1985, p. 2-56.

Mahida, I.S.E. "Water Pollution and Disposal of Waste Water on Land", New Delhi : Tata McGraw - Hill Publishing Company LTD, 1984 "Health".

Malcolm, C. Edwards, E. "A cidification of Fresh - Water", USA: Cambridge Environment Chemistry Series, Cambridge University Press, 1978.

Maurits La Riviere, J.W. Threats to the world's water, Scientific American. 1989.

Measurement of Radionuclides in Food and Environment" Vienna, a. Guide Book: International Atomic Energey Agency (IAEA)- Technical Reports Series No. 295, 1989.

Medical and Health Encyclopedia, U.S.A.: Eugentcs H.S. Stlutman Inc Publisers, 1981, vol. 8. "health and the Environment".

Meshref etel, H. Trace elements in desert: Sail irrigeted with wile and waste water Faculty of Agic. Mansoura University, 1990.

Mexico - Issued (1982 - 1984) - vol 10 p. 16 - By "Flanz, H.G. and Blaustein, P.A." (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Meybeck, M.; Chapman, V.D. ; Helmer, R. Global Environment Monitoring System: Global Fresh Water Quality, Published by WHO and UNEP by Blackwell References, 1991.

Milton, K. "Interpretation Environmental Policy" Asocial Scientific approach, Great Britain: Basil black well Ltd, 1991, Journal Law and Society "Law Policy and the Environment"

Mitchell, B.: "Integrated Water management", Great Birtain: Bclhaven Press., 1990.

Mohan, I.; " Environmental Pollution and management " New World Environment Sereies, New Delhi : Ashish Publishing House, 1989, p. 306.

National Seminar on "Pysical Response of the River Nile To Interventions", Cairo: CIDA/WRC, Nov. 12-13, 1990.

Nelson, L. and Sandell "Population and Water Resources", U.S.A. National Audubon Society, 1989.

Netherland - Issued January 1984 , vol. 10 p. 7 , By "Flanz, H.G.". (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

New World Dictionary Webster's", Willam Collins World Publishing, 1978.

Nielsen, K.L. "Water Pollution", In Hansen, E.P. / Jorgensen, E.S. "Introduction to Environmental Management", Amsterdam : The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.

Oxford Universal Dictionary", UK: Oxford University Press, 1981.

Panama - Issued April 1980 , vol. 12 , (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

People Republic of China - Issued April 1983, vol. 3 , K. 5. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

People's Republic of Kampuchea - Issued Aug. 1982 , vol. 4 . (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Peoples Republic of China - Issued April 1983 , K, 8 , vol. 3. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Postel, S.; Emerging water Scarcities (in worldwatch Reader" On global Environmental issues, W.W. Norton & Company, New York, London, 1991.

Price, M. "Introducing ground - Water", London: George Allen, Unwin, 1985.

Quality of the environment in Japan "Environmental Agency, Government of Japan, 1981.

Rahunatn, M.H., "Ground Water", USA: John Wiley & Sons, 1987, Second Edition, 1987.

Rail, D.C., "Ground Water Contamination" Sources, Control and Preventive Measures, U.S.A.: Technomic Publishing Co., Inc., 1989.

Renzetti, S. "Evaluating the Welfare Effects of reforming municipal water prices", Journal of environmental economics and management, 1992, vol. 22.

Republic of Korea - vol. 6 - p. 6 by "Flanz, H.G. / Yoo, A.H. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Retze, Jr. W. "The Law of Pollution Control", N.J.: Prentice - Hall, Inc., 1972.

Robertson, A.H., Mertills, J.C. "Human Rights in the world, New York : Manchester University Press, 1989.

Robin, C. "What's happening to Our water". In Hillary, E. "Ecology 2000", New York : W.W. Norton, 1984.

Robin, C.; European Community environmental policy and law in "Journal of law and Society" Special Issue - Law, Policy and the evironment U.S.A. : Basil black well Ltd, vol. 18, No. 1, 1991.

Rose, C. "The Dirty man of Europe" The Great british Pollution Scandal, Siman, Schuster Ltd,

Rothenberg, J. / Heggie, G. "The Management of Water Quality and Environment", Great Britain: R and R. Clark LTD Edinburgh, 1974.

Scandinavian acid rain", London: Royal Society appointed in UK dispute Nature, 1983.

Sewell, G.H. "Environmental Quality Management", New Jersey: Prentice - Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1975.

Simmons, I.G. Earth, Air and Water: Resources and Environment in the Late 20th Century, Great Britain: British Library Cataloguing in Publication Data, 1991, p. 198-220.

Socialist Republic of Viet - Nam - Issued May 1981, vol. 17, p. 16, By Flanz H.G. / Shaw. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Spain - Issued Oct. 1979 - Vol. 14 p. 10 By " flanz, H.G. " (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the

World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Sullivan, J.; "The American Environment" New York: The H.W. Wil Son Company, 1984, The Reference Shelf.

Swizerland - Issued June 1979 , vol. 15 , p. 6 , By Taler s.K.J." (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Swizerland - Recent constitutional Amedments, Issued 1979, vol. 15, p. 1, 2 by Siegentaler, J. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Swizerland, Issued June 1973, vol. 15, p. 6, By Taler, S.K.J. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Tebbutt, Y.H.T. "Principles of Water Quality Control", Pergamon Press, 1977, 2nd edition, pp. 67-71.

Thailand, Issued Oct. 1979, vol. 15, p. 12, By Bunnag, M. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Thdales, E. "Pollution property prices", Canada: University of Toronto press, 1968, "Pollution Rights".

The A Quarist's Encyclopedia, U.S.A.; Bland Ford Free Poole Dorest. 1983.

The clean water act as amended through Dec, 1981, Washington: Senate committee on Environment and public work, 1982, Serial no. 97 - 8, Section 5502, Para (6), (13).

The Collins English Dictionary", Great Bitain: William Collins Son. Co. Ltd, 1986.

The Environment Business Handbook, Euromoniter Publications Limited: USA, 1990.

The Islamic Republic of Iran - Issued April 1983, vol. 7. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

The New Complete Medical and Health Enclopedia", Chapter 14 "The Environment and Health", vol. 3 New York: Lexicon Publications, 1982.

The penal Code of The Federal of Germany - Translated by to Seph J. Dary by with an introduction by Hans-Hein-Heinrich Tescheck - Fred B. Rothman & Co. Litteon, Colorado or Sweet & Maxwell Limited, London 1987, pp. 22-23.

The Plankton and Fish communities of the open water in: Moss. B. "Ecology of Fresh water - Man and Medium" Great Britian: Black well Scientific Publications, Second edition, 1988.

The Water Encyclopedia", U.S.A.: Lewis Publishers, 1990, Second Edition.

Thermal Pollution in: Goudie, A. "The Human impact on the Natural Environment, Great britain: Bosil Black well, 1986.

Timagenis, L.M.; G.R.J.: 2- Environment and Human Rights : International Control of Marine pollution Volume I, New York; Oceana Publications, Inc. 1980.

Tones, P.G. "Ground Water Monitoring and Management", LAHS Publication No. 173, 1988.

Traoze, A., 1992: Water for the people community water supply and sanitation International conference on water and the Environment, 1992 Dublin: Ireland.

Tromans, S. "Environmental protection act. 1990, London: Sweet & Max well, 1991.

Turkey Issued April 1984, vol. 16, p. 21, by Flanz, G.H. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Union of Soviet Socialist Republic - Chapter 2 Economic System - vol. 16 - p. 22. (c.f. Blaustein, P.A. and Flanz, H.G. : Constitutions of the Countries of the World. New York - U.S.A.: Oceana Publication, Inc.)

Vouyoucas, C. "La protection penale du milieu natural en Gréce" in Révue Internationale de Droit Penal, 49 anée, 4 trimestre No. 4, 1978.

Walter, I. "International Economic of Pollution", U.S.A.: The Macmillan Press LTD, 1975.

Waltz, P.J.; Chorlen, J.R. "Ground Water" in: "Water, Earth and Man" U.S.A.: Methuen/Coltd, 1969.

Water Resources Act. 1991, S 83.

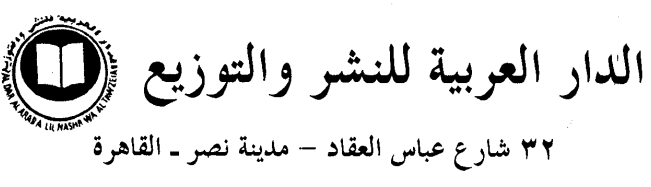
Webester's Third New International, U.S.A.: Merriam - Webster. Webster. Inc. Publishers, 1988.

Webster's New Reference Library, U.S.A. Nashrille A Nelson Regency Publication, 1972, Webster's New World Dictionary, U.S.A.: Gollins World, 1978.

Wetzstein, E.M.; "Regulating Agricultural Contamination of Ground water Through strict Liability and Negligence Legislation", U.S.A. : Journal of Environmental Economic and Management, January 1992, vol. 22, Academic press, Inc.

WHO, "Guidelines for Drinking Water Quality", Geneva : vol. I Recomendations, 1984.

Wulff, H. "Danish Environmental Law" In Hansen, E.P. / Jorgensen, E.S."Introduction to Environmental Management", Amsterdam: The Netherlands, Elsevier Science Publishers B.V., 1991.



الدار العربية للنشر والتوزيع

٣٢ شارع عباس العقاد – مدينة نصر ـ القاهرة

تليفون : ٢٧٥٣٣٣٥

فاكس : ٢٧٥٣٣٨٨